UNIVERSITATEA „BABEŞ-BOLYAI" CLUJ-NAPOCA
Facultatea de Biologie Geografie si Geologie

B. Kis şi N. Tomescu

LUCRARI PRACTICE DE ZOOLOGIA NEVERTEBRATELOR

PENTRU UZUL STUDENŢILOR

CLUJ NAPOCA
1981

BCU IAŞI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

IV-13937

BIBL. CENTR. UNIV.
M. ... ESCU" IAŞI
B LOGIE
IV-13.937

BCUIASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

UNIVERSITATEA "BABEŞ-BOLYAI" CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE BIOLOGIE, GEOGRAFIE SI GEOLOGIE

16 III-a/1982

D-lui prof. dr. Constantin Pisicõ,
Cu cele mai alese sentimente
de stimă şi prietenie.
N Tomescu

BÉLA KIS SI NICOLAE TOMESCU

LUCRĂRI PRACTICE DE

ZOOLOGIA

NEVERTEBRATELOR

659615
B.C.U. IASI

CLUJ-NAPOCA
1981

BCUIASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ado
B.C.U.
BIOLOGIE

BCUIASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

DESCRIEREA MICROSCOPULUI SI A STEREOMICROSCOPULUI

A. MICROSCOPUL (Planşa I). Pentru cercetarea organismelor mici, a ţesuturilor, organelor şi a celulei, microscopul constituie un instrument indispensabil în munca biologilor. Cu ajutorul microscopului, dimensiunile obiectelor studiate, ale celulelor sînt mult mărite, se pot observa detalii morfologice şi structurale. Microscoapele sînt instrumente complexe, formate din diferite părţi. Elementele componente ale unui microscop se grupează în două părţi: o parte optică şi o parte mecanică. In laboratoarele noastre se folosesc microscoape de fabricaţie românească (I.O.R.) de tip ML-4M. Vom face în continuare descrierea acestui tip de microscop.

1. Partea optică cuprinde: obiectivul, ocularul şi sistemul de iluminat.

Obiectivul este compus dintr-un sistem de lentile, dintre care una este aşezată la capătul inferior al obiectivului şi se numeşte lentilă frontală. Această lentilă este expusă deteriorării în cazul folosirii neatente a microscopului. Distanţa dintre lentila frontală şi preparat se numeşte distanţă frontală, care scade pe măsură ce creşte puterea de mărire a obiectivului, fiind foarte mică (sub un milimetru) la obiectivele cu putere mare de mărire, cum sînt obiectivele cu imersie. Microscopul ML-4M este dotat cu 5 obiective: 6X; 10X; 20X; 40X; 90X; ultimul fiind obiectiv cu imersie uleioasă. Imersia uleioasă are indice de refracţie foarte apropiat de cel al lamei de sticlă pe care este preparatul, astfel lumina care vine de la sistemul de iluminare pătrunde fără pierderi în obiectiv, contribuind la formarea unei imagini clare.

Ocularul este compus din două lentile montate într-un tub

metalic. Se aşează la extremitatea superioară a tubului microscopic. Ocularele măresc imaginea primită de la obiectiv. Puterea de mărire a ocularelor se adaugă la puterea de mărire dată de obiectiv. Ocularele cu putere mică de mărire sînt mai lungi, pe cînd cele cu putere mare de mărire, sînt mai scurte. Cînd dorim să obţinem măriri mari, este indicat să se folosească obiective cu putere mare de mărire şi oculare cu putere mică, pentru a obţine imagini mai clare. Microscopul ML-4M are trei perechi de oculare, cu putere de mărire de 5X; 7X; 10X. Puterea de mărire totală se află înmulţind puterea de mărire a obiectivului cu cea a ocularului.

Sistemul de iluminat este format din sursa de lumină, condensatorul şi diafragma sau irisul. Sursa de lumină o constituie un bec incandescent de 6V, microscopul poate fi însă folosit şi cu lumină naturală care se captează cu ajutorul unei oglinzi.

Condensatorul este situat imediat sub măsuţa microscopului, fixat pe un suport culisabil, care permite ridicarea sau coborîrea condensatorului în funcţie de cerinţele iluminării pentru obiectivele folosite (la obiectivele cu putere mare de mărire fiind necesară o iluminare mult mai puternică decît la obiectivele cu putere mică). Condensatorul este format dintr-un sistem de lentile convergente, care concentrează razele luminoase şi le trimite în obiectiv.

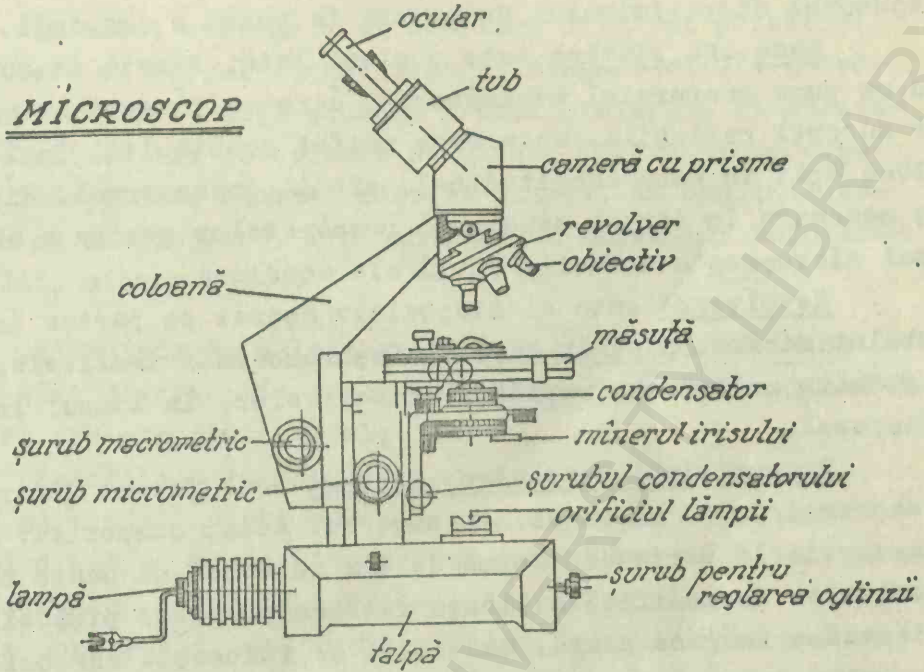
Irisul sau diafragma modifică intensitatea luminii care vine de la sursă la condensator. Irisul este format dintr-un inel metalic în care sînt aşezate nişte lame semilunare din metal sau celuloid, delimitînd în mijloc un orificiu prin care trece lumina de la sursă la condensator. Lamele nu au o poziţie fixă, cu ajutorul unui mîner se pot mişca modificînd dimensiunea orificiului din mijloc, după necesităţi. Microscopul MC-4M are două diafragme: o diafragmă de cîmp fixată în talpă şi o diafragmă de apertură fixată sub condensator.

2. Partea mecanică este formată din: talpă sau picior, coloană, masă sau platină, tub microscopic, revolver, dispozitiv de punere la punct.

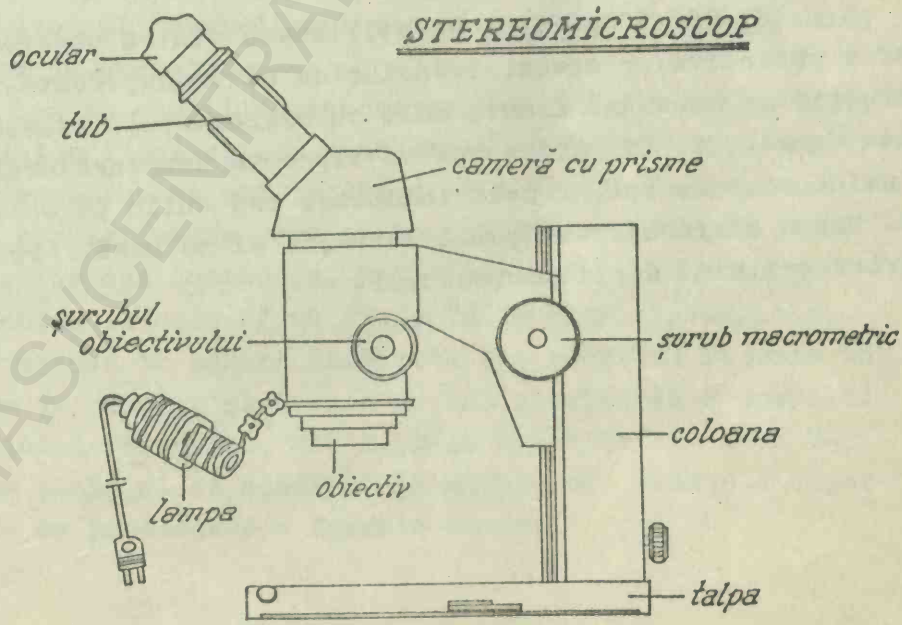
Talpa are rol de fixare. Este o piesă masivă şi grea, în ea se găseşte montat şi becul pentru iluminare.

I

MICROSCOP



STEREOMICROSCOP



BCUIAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Coloana are o parte dreaptă, fixată pe talpă şi o parte în formă de V care culisează pe partea fixată şi poate fi mişcată cu ajutorul dispozitivului de punere la punct a imaginii.

Masa sau platina este o piesă lată, fixată de coloană. Pe masă se pune preparatul microscopic, care se fixează cu ajutorul unor suporţi reglabili. Masa este astfel construită, încît se poate deplasa atît în sens longitudinal, cît şi transversal. Mişcările sînt necesare în timpul studierii preparatelor pentru a aduce în cîmpul microscopic diferite părţi ale acestora.

Revolverul este un dispozitiv aşezat pe partea inferioară a tubului microscopic, în care se înşurubează obiectivele. Revolverul permite schimbarea rapidă a obiectivelor, în timpul lucrului cu microscopul.

Dispozitivul de punere la punct este format dintr-un şurub macrometric şi un şurub micrometric. Acest dispozitiv deplasează pe verticală partea în formă de V a coloanei şi odată cu ea şi obiectivele. Se modifică distanţa faţă de preparat pînă cînd se realizează o imagine clară. Mai întîi se foloseşte şurubul macrometric, apoi, pentru mişcări fine, şurubul micrometric.

In timpul utilizării, este necesar să se regleze deschiderea diafragmei de cîmp şi de apertură după schimbarea fiecărui obiectiv.

B. STEREOMICROSCOPUL se utilizează pentru observarea în relief a obiectivelor opace, translucide şi transparente. Ca şi construcţie se aseamănă foarte mult cu microscopul. Există însă şi anumite deosebiri. La partea optică lipseşte condensatorul şi irisul, iar lumina vine de sus, razele luminoase cad oblic pe obiectul cercetat. Talpa stereomicroscopului serveşte şi ca masă. Are o putere de mărire mai mică decît microscopul.

BCUIASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Subregnul P R O T O Z O A R E (P R O T O Z O A)

În acest subregn sînt cuprinse cele mai primitive organisme care au corpul format dintr-o singură celulă prevăzută cu unul sau mai mulţi nuclei. Protozoarele pot fi solitare, sau coloniale. In citoplasmă se găsesc diferenţiate organite care îndeplinesc anumite funcţii vitale. In condiţii nefavorabile se închistează. Protozoarele în marea lor majoritate sînt nici, microscopice.

a) Metode de colectare şi cercetare. Metodele de colectare sînt diverse, în funcţie de caracteristicile biotopului în care trăiesc protozoarele.

Speciile care populează mediul acvatic (dulcicol, salmastru şi marin) se pot colecta cu fileul planctonic, draga sau luînd apă cu ajutorul unor borcane spălate bine în prealabil. Materialul colectat cu fileul sau draga se pune tot în borcane în care punem mai întîi apă din bazinul din care s-a făcut colectarea. Aceste borcane se învelesc cu hîrtie umedă pentru a evita supraîncălzirea şi expunerea directă la razele solare. In acest scop, se pot folosi termosuri în loc de borcane. Este necesar ca probele colectate să se studieze cît mai repede, altfel protozoarele dispar din cauza toxinelor care apar ca rezultat al metabolismului organismelor din apă şi din cauza lipsei de aerisire.

Pentru studii de laborator, se mai pot obţine protozoare cu ajutorul infuziilor. Infuziile se fac din fîn, paie, frunze în descompunere etc. Acestea se toacă, se pun în vase de stinclă curate, peste care se toarnă fie apă fiartă şi apoi răcită, fie apă de ploaie. Este foarte important ca apa folosită pentru infuzie să nu fie poluată chimic. Vasele cu infuzie se aşează în camere încălzite (la 20-22°C) departe însă de sursa de căldură şi ferite de lumina directă a soarelui. Vasele se acopăr cu tifon, sau se lasă neacoperite. După 2-3 zile se iau probe şi se studiază la microscop, pentru a observa speciile de protozoare - formele active.

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Protozoarele din sol se studiază mai greu, cu ajutorul culturilor pe medii nutritive. Se iau probe mici de sol, din care se face o soluţie apoasă, apoi din soluţie se iau cîteva picături şi se pun în vase Petri pe medii nutritive speciale, pe bază de agar. Cutiile se pun în termostat la temperatura de +25°C. După cîteva zile apar formele active de protozoare, care pot fi studiate la microscop. Pentru studiul protozoarelor simbionte se rade mucoasa stomacală din stomacul rumegătoarelor proaspăt sacrificate, sau se ia o probă din fînul ingerat şi se pune în ser fiziologic sau soluţie Ringer pentru nevertebrate, apoi se studiază la microscop.

Studiul protozoarelor parazite este mai complicat, necesită tehnici speciale de colectare şi preparare.

b). Metode de studiu. Pentru studierea protozoarelor se efectuează preparate proaspete şi preparate permanente.

Preparatele proaspete permit studiul materialului viu şi se fac în felul următor: cu o pipetă se ia o picătură din apa colectată de pe teren, infuzie, sau cultură pe mediu nutritiv şi se pune pe o lamă excavată, sau lamă obişnuită peste care se aşează o lamelă unsă pe margine cu vaselină pentru a împiedica evaporarea apei. Preparatul obţinut, se studiază la microscop. Ca să putem evidenţia diferite organite citoplasmatice şi părţi ale celulei, folosim coloranţi vitali în concentraţie foarte scăzută, 1 %. Vacuolele digestive se colorează cu roşu neutru, condriomul cu verde Janus, nucleul cu albastru de metil, grăsimile neutre cu Sudan III. Colorantul se pune cu pipeta la marginea lamelei de unde difuzează în picătura de apă cu protozoare de sub lamelă. Este bine ca preparatele să fie studiate şi înainte şi după colorare.

Preparatele permanente - oferă avantajul că se pot păstra timp îndelungat, au însă dezavantajul că protozoarele sînt omorîte, iar unele caractere morfologice dispar sau sînt modificate. Pe o lamă bine degresată se pune un strat subţire de albuş de ou sau soluţie Mayer, după care se pune picătura de apă cu protozoare şi se lasă aşa cca. 10-15 minute să

se evaporeze apa, fără să se usuce complet. Apoi se pune o picătură de lichid Bouin sau Schaudin pentru fixare. După fixare se spală frotiul cu alcool 70 % pînă dispare culoarea galbenă, apoi se spală cu apă. Spălările se fac tot prin pipetare; lama se înclină uşor pentru scurgerea alcoolului şi respectiv a apei. Frotiurile obţinute se colorează cu coloranţii May-Grünwald şi Giemsa-Romanovschi.

Lamelele se aşează în cutii Petri şi se pun pe frotiu 10-12 picături din soluţia May-Grünwald. Se lasă 3 minute fără a lăsa să se usuce colorantul. Apoi se pun tot 10-12 picături de apă distilată şi se înclină lama în toate sensurile pentru a se amesteca apa cu colorantul. Se lasă un minut, după care se pune colorantul Romanovschi-Giemsa, 3 picături de colorant diluate în 2 cm^3 de apă distilată. Se lasă aşa 15-20 minute, apoi se spală rapid cu multă apă distilată, pentru a îndepărta precipitatul care se formează ca o peliculă la suprafaţa lamei. Se deshidratează cu alcool 70 %, 96 % şi alcool absolut, apoi se clarifică în xilen, după care se montează în balsam de Canada.

Există şi alte tehnici de preparare mai complicate, care dau un plus de calitate preparatelor obţinute.

Increng. F L A G E L A T E (F L A G E L L A T A) (Planşa II)

Forma corpului este stabilă, ca organitele de mişcare au unul sau mai mulţi flageli. Se înmulţesc prin diviziune longitudinală sau diviziune multiplă.

Clasa F I T O M A S T I G I N E (P H Y T O M A S T I G I N A)

Au cromatoforii bine dezvoltaţi. Se hrănesc autotrof, mai rar se întîlnesc specii mixotrofe.

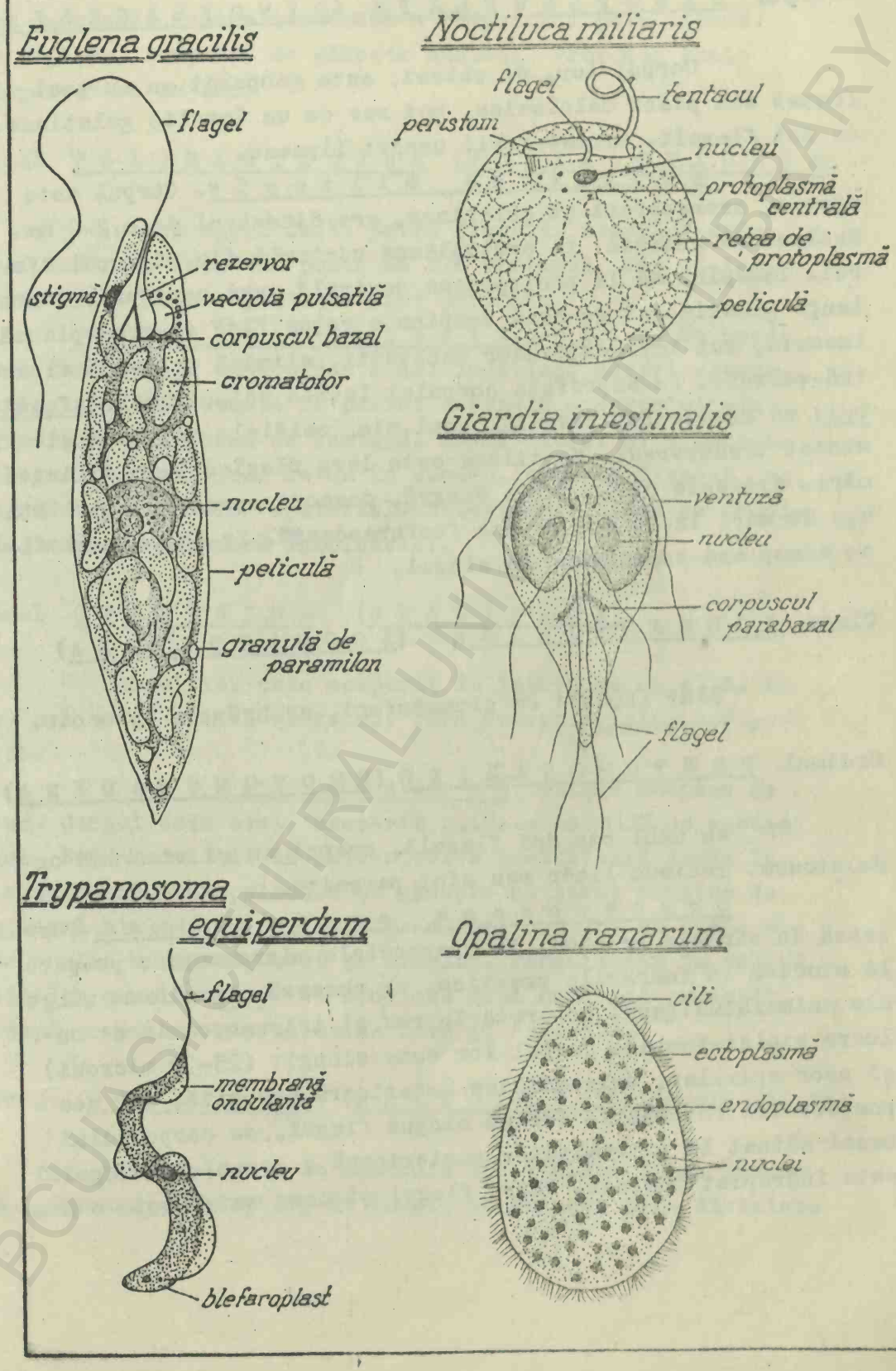
BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ordinul E U G L E N O I D I N E (E U G L E N-O I D I N A)

Au unul sau doi flageli, cromatoforii sînt bine dezvoltaţi. Lipit de rezervorul flagelului, se găseşte o stigmă fotosensibilă.

E u g l e n a g r a c i l i s. Corpul este fuziform, rotunjit la extremitatea anterioară şi ascuţit la extremitatea posterioară. Pe suprafaţa corpului se găseşte o membrană numită peliculă, care menţine constantă forma corpului. La extremitatea anterioară se observă o înfundătură destul de largă numită rezervor, care se deschide printr-un canal subţire. De la baza rezervorului, din corpusculul bazal, porneşte flagelul. Aceasta este de lungime aproximativ egală cu cea a corpului. In rezervor se găseşte şi un al doilea flagel, care este scurt şi se lipeşte cu vîrful de flagelul lung. Pe o latură a rezervorului se poate observa vacuola pulsatilă formată dintr-o vacuolă centrală mare înconjurată de vacuole accesorii mici. De latura opusă a rezervorului se lipeşte stigma, un corpuscul roşu, sensibil la lumină. Nucleul mare şi sferic este situat spre mijlocul corpului. In citoplasmă se găseşte un număr mare de cromatofori verzi (cloroplaste) precum şi granule mici şi transparente de paramilon. Euglena trăieşte în bălţi, în ape temporare, murdare, care conţin substanţe organice în descompunere. Deseori se înmulţeşte în aşa măsură încît pe suprafaţa apei apare o peliculă de culoare verzuie. Se hrăneşte autotrof, dar se poate hrăni şi osmotrof, prin preluarea substanţelor organice dizolvate în apă. Se deplasează cu ajutorul flagelului, în timpul înaintării se învîrteşte în jurul axului longitudinal. Se înmulţeşte prin diviziune longitudinală. Dacă condiţiile mediului devin nefavorabile se închistează, pierde flagelul, iar forma corpului treptat devine sferică şi se înconjoară cu o membrană rezistentă. Euglena se studiază vie la microscop, după preparate proaspete.

II



BCU „M. EMINESCU" IAȘI
BIOLOGIE

Ordinul D I N O F L A G E L A T E (D I N O F L A G E L L A T A

Corpul lor, de obicei, este acoperit cu un ţest format din plăci celulozice, mai rar de un înveliş gelatinos. Au doi flageli. Cromatoforii uneori lipsesc.

N o c t i l u c a m i l i a r i s. Corpul este sferic, transparent şi gelatinos, are diametrul de o,2-2 mm. Nucleul se găseşte în protoplasma centrală din mijlocul sferei. Incepînd de la protoplasma centrală spre periferie, substanţa gelatinoasă de bază conţine o reţea fină de protoplasmă. Aceasta, sub influenţa unor excitaţii, elimină o lumină albastră-verzuie. Pe suprafaţa corpului într-o adîncitură (infundibul) se găsesc doi flageli, unul mic, celălalt mai lung şi striat transversal. Noctiluca este larg răspîndit în diferite mări. Trăieşte şi în Marea Neagră, deseori apare în cantităţi aşa de mari încît apa devine fosforescentă. La lucrări studiem exemplare conservate în alcool.

Clasa Z O O M A S T I G I N E (Z O O M A S T I G I N A)

Sînt lipsite de cromatofori, se hrănesc holozoic.

Ordinul P R O T O M O N A D I N E (P R O T O M O N A D I N A)

Au unul sau doi flageli, uneori au şi membrană ondulatoare. Trăiesc liber sau sînt parazite.

T r y p a n o s o m a e q u i p e r d u m. Parazitează în sîngele calului. In preparatele microscopice pe care le studiem la lucrările practice, se observă globule de sînge ale animalului gazdă colorate în roz şi tripanosomele de culoare violet-închis. Corpul lor este alungit (25-30 microni) şi uşor spiralat, extremitatea anterioară ascuţită, iar cea posterioară rotunjită. Are un singur flagel, cu corpusculul bazal situat la extremitatea posterioară a corpului. Flagelul este îndreptat înainte. Intre flagel şi corp se găseşte o mem-

brană ondulată. Partea terminală a flagelului este liberă. Spre mijlocul corpului se găseşte nucleul. Provoacă boala de împerechere la cai.

Ordinul P O L I M A S T I G I N E (P O L Y M A S T I G I N A)

Au mai mulţi decît patru flageli, uneori foarte mulţi. Membrana ondulantă poate să fie prezentă, sau să lipsească. Majoritatea speciilor sînt parazite.

G i a r d i a i n t e s t i n a l i s. Se crede că s-a format prin contopirea a doi indivizi, astfel organele corpului s-au dublat. Pe partea ventrală a corpului sînt 2 adîncituri sub formă de ventuză. Are 2 nuclei şi 4 perechi de flageli. Parazitează la om în duoden, unde se fixează cu ventuzele de celulele epiteliale intestinale. Dacă se înmulţeşte în masă, provoacă îmbolnăviri.

Ordinul O P A L I N I D E (O P A L I N I D A)

Corpul lor este acoperit în întregime cu cili. Au 2 sau mai mulţi nuclei uniformi. Fără excepţie, sînt endoparazite.

O p a l i n a r a n a r u m. Atinge mărimea de o,3 mm. Corpul este oval, acoperit uniform cu cili de aceeaşi mărime. Este mai lăţit la extremitatea posterioară decît la cea anterioară. Sub peliculă se găseşte un strat subţire de ectoplasmă hialină. Endoplasma granulată conţine un număr mare de nuclei uniformi, mici şi sferici. Parazitează în rectul broaştelor genului Rana. Se studiază după material proaspăt sau după preparate microscopice fixe şi colorate.

Increng. R I Z O P O D E (R H I Z O P O D A)(Planşele III,IV)

Corpul lipsit de peliculă îşi schimbă forma încontinuu, formînd pseudopode. Se înmulţesc asexuat prin diviziune

binară sau multiplă şi sexuat prin copulaţie.

Ordinul A M I B I N A (A M O E B I N A)

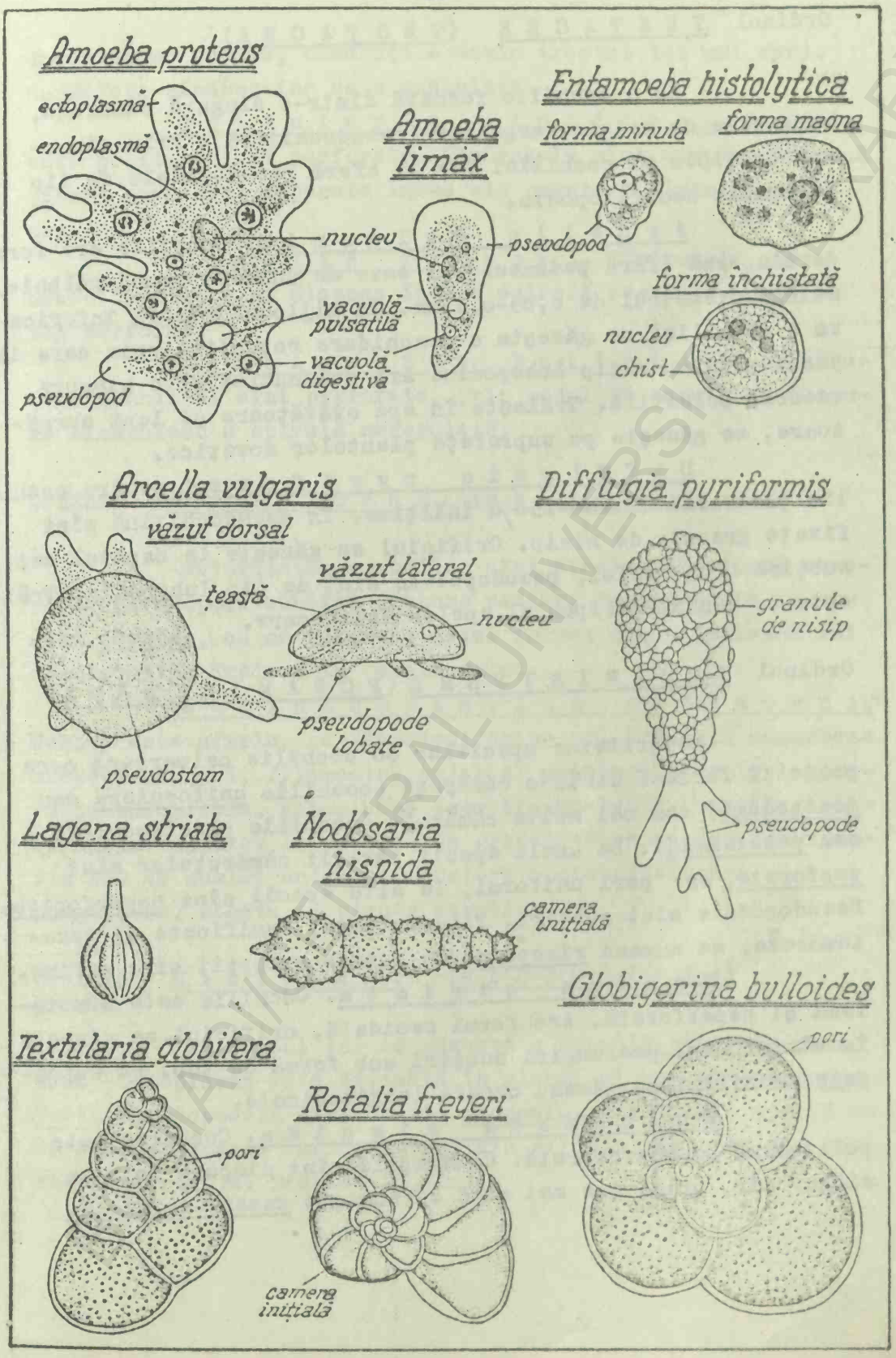
Sînt rizopode lipsite de schelet sau cochilie. Pseudopodele sînt de tip lobopodiu sau filopodiu. Majoritatea speciilor sînt libere, dar se cunosc şi forme parazite.

C h a o s c h a o s (Amoeba proteus). Specie de talie mare (0,2-0,5 mm), prezintă mai multe lobopode. Ectoplasma hialină formează un strat superficial subţire, fiind mai dezvoltată în pseudopode. In endoplasma granulată se observă un singur nucleu sferic, o vacuolă pulsatilă şi mai multe vacuole digestive. Forma corpului se schimbă în continuu, în direcţia deplasării se formează pseudopode în care "curge" citoplasma. In acelaşi timp, pseudopodele din partea opusă sînt retrase. Pseudopodele au rol nu numai în deplasare, dar şi în procurarea hranei. Particulele alimentare înconjurate de pseudopode sînt înglobate în protoplasmă şi se formează în jurul lor o vacuolă digestivă. Preferă apele bogate în plante acvatice şi în bacterii, unde trăieşte pe fundul nisipos.

A m o e b a l i m a x. Este de talie mică (50 microni) şi de obicei are un singur pseudopod lăţit. Are un singur nucleu şi o singură vacuolă pulsatilă. Trăieşte în ape murdare, bogate în bacterii.

E n t a m o e b a h i s t o l i t i c a. Trăieşte în intestinul omului. In lumenul intestinal este prezentă prin forma minuta (10-20 µ), iar în celulele epiteliului intestinal şi în ţesuturile altor organe se găseşte sub forma magna (20-40 µ). Formele închistate, care sînt eliminate prin fecale au 4 sau 8 nuclei. Provoacă dizenteria tropicală.

III


Amoeba proteus
ectoplasmă
endoplasmă
nucleu
vacuolă pulsatilă
vacuolă digestivă
pseudopod
Amoeba limax
pseudopod
Entamoeba histolytica
forma minuta
forma magna
forma închistată
nucleu
chist
Arcella vulgaris
văzut dorsal
văzut lateral
teastă
nucleu
pseudopode lobate
pseudostom
Difflugia pyriformis
granule de nisip
pseudopode
Lagena striata
Nodosaria hispida
camera inițială
Globigerina bulloides
pori
Textularia globifera
pori
Rotalia freyeri
camera inițială

Ordinul T E S T A C E E (T E S T A C E A)

Au o cochilie formată dintr-o singură cămăruţă, care este de origine organică (pseudochitină). Prin singurul orificiu al cochiliei ies în afară pseudopodele de tip lobopodiu sau filopodiu.

A r c e l l a v u l g a r i s. Cochilia are formă de ciupercă (fără peduncul) şi este de culoare brună-gălbuie, atinge diametrul de o,o5-o,1 mm. In mijlocul părţii inferioare a cochiliei se găseşte o deschidere rotunjită prin care ies pseudopodele de tip lobopodiu. Are doi nuclei şi o singură vacuolă pulsatilă. Trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare, se găseşte pe suprafaţa plantelor acvatice.

D i f f l u g i a p y r i f o r m i s. Are cochilie piriformă de 1oo-15o/u înălţime. In pseudochitină sînt fixate granule de nisip. Orificiul se găseşte la capătul mai subţire al cochiliei, pseudopodele sînt de tip lobopodiu. Trăieşte pe fundul nisipos al apelor stătătoare.

Ordinul F O R A M I N I F E R E (F O R A M I N I F E R A)

Majoritatea speciilor au cochilie calcaroasă care poate fi formată dintr-o cămăruţă (cochilie uniloculară sau monotalamă) sau mai multe cămăruţe (cochilie pluriloculară sau politalamă). La unele specii pereţii cămăruţelor sînt perforate, au pori uniformi, la alte specii sînt neperforate. Pseudopodele sînt subţiri, filamentoase, ramificate şi anastomozate, se numesc rizopode. Cu puţine excepţii sînt marine.

L a g e n a s t r i a t a. Cochilia este monotalamă şi neperforată. Are formă ovoidală, orificiul se găseşte în vîrful unei prelungiri subţiri sub formă de tub. Pe suprafaţa cochiliei se găsesc creste longitudinale.

N o d o s a r i a h i s p i d a. Cochilia este politalamă şi neperforată. Cămăruţele sînt dispuse într-un singur şir, prima cea mai mică se numeşte camera iniţială.

Incepînd cu acesta, cămăruţele devin treptat tot mai mari. Suprafaţa cămăruţelor este granulată.

T e x t u l a r i a g l o b i f e r a. Cochilia este politalamă şi perforată. Cămăruţele sînt dispuse în două şiruri paralele, separate între ele printr-o linie în zig-zag.

R o t a l i a f r e y e r i. Cămăruţele care cresc treptat sînt dispuse într-o spirală regulată. Este de tip perforat.

G l o b i g e r i n a b u l l o i d e a. Cămăruţele cochiliei sînt perforate, prin modul în care sînt dispuse alcătuiesc o spirală neregulată.

Ordinul H E L I O Z O A R E (H E L I O Z O A)

Majoritatea speciilor sînt sferice, prezintă numeroase pseudopode subţiri dispuse radiar. Pseudopodele se numesc axopode, au un filament axial format din citoplasmă mai consistentă. Trăiesc în apele dulci.

A c t i n o s p h a e r i u m e i c h h o r n i. Corpul este sferic, cu diametrul de un mm. Prezintă numeroase axopode subţiri, filamentul axial al acestora este în legătură cu endoplasma. Ectoplasma este transparentă, conţine foarte multe vacuole. In endoplasma granulată se găsesc aproximativ 200 de nuclei uniformi. Preferă apele stătătoare şi lent curgătoare, bogate în plante acvatice.

Ordinul R A D I O L A R I (R A D I O L A R I A)

In corpul lor se găseşte o capsulă centrală prin care protoplasma este divizată în plasmă extra- şi intracapsulară. Pseudopodele sînt de tip axopodiu. Diferitele specii au un schelet foarte variat format din siliciu, mai rar din sulfat de stronţiu. Trăiesc în mări.

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Hexacontium asteracanthion.
Scheletul silicios este format din 3 sfere concentrice fin găurite, are şi spiculi dispuşi radiar. In preparatele microscopice se studiază numai scheletul animalului.

Increng. SPOROZOARE (SPOROZOA)(Planşa IV)

Sînt protozoare exclusiv parazite, din care cauză corpul lor este simplificat. Sînt lipsite de organite de mişcare, cu excepţia unor stadii de dezvoltare. Au ciclu de dezvoltare complicat în cadrul căruia se întîlneşte şi forma de spor.

Clasa TELOSPORIDE (TELOSPORIDIA)

Au un singur nucleu. Sporii se formează la sfîrşitul ciclului de dezvoltare.

Ordinul GREGARINOMORFE (GREGARINIDA)

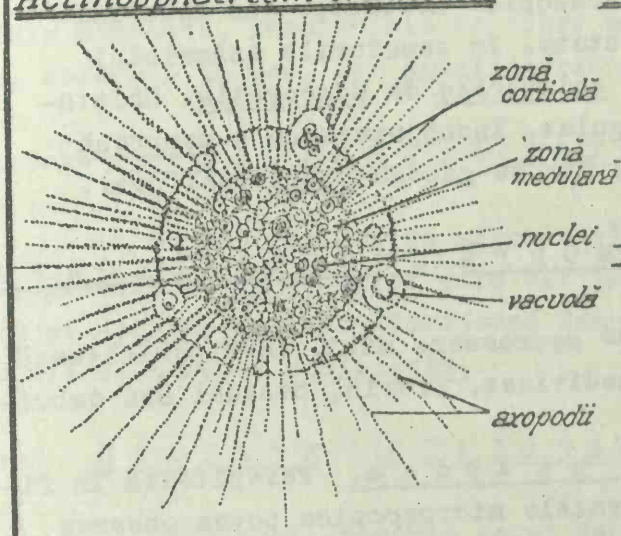
Corpul lor, în majoritatea cazurilor, este divizat în două sau trei părţi. Trăiesc în cavităţile organelor animalului gazdă.

Gregarina blattarum. Forma vegetativă atinge aproximativ 1 mm lungime. Corpul este divizat într-o regiune anterioară mai mică (protomerit) şi o regiune posterioară mai mare (deutomerit). Ectoplasma hialină este subţire, endoplasma granulată. Cele două regiuni ale corpului sînt separate printr-un strat subţire de ectoplasmă. Deutomeritul conţine nucleul. Deseori se pot observa doi indivizi lipiţi de-a lungul axelor lor longitudinale (sizigii), aceasta înainte de înmulţire. Trăieşte în intestinul gîndacului de bucătărie. O vom studia după preparate microscopice colorate.

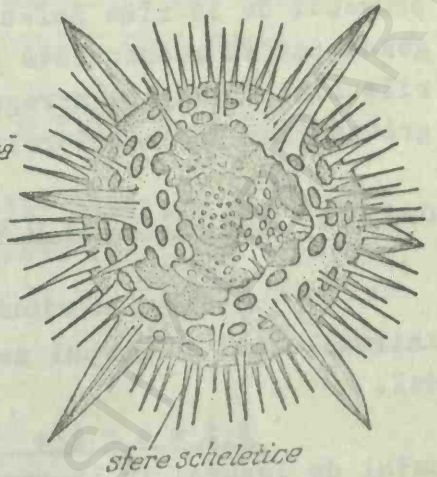
Monocystis agilis. Se găseşte în veziculele seminale ale rîmei. In cadrul lucrărilor practice

IV

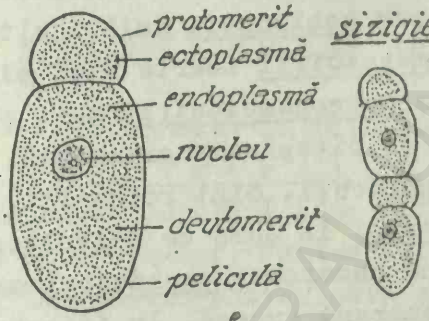
Actinosphaerium eichhorni



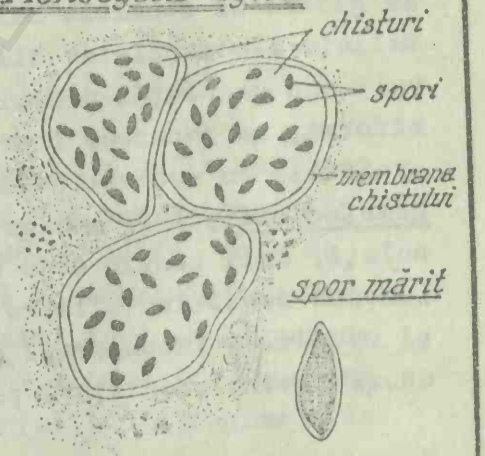
Hexacontium asteracanthion



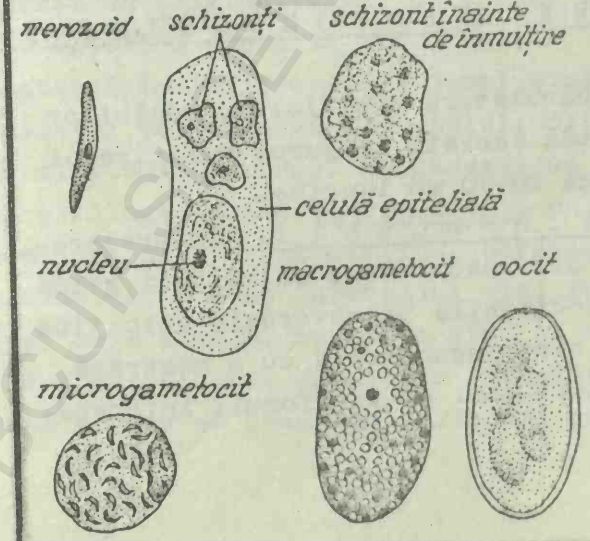
Gregarina blattarum



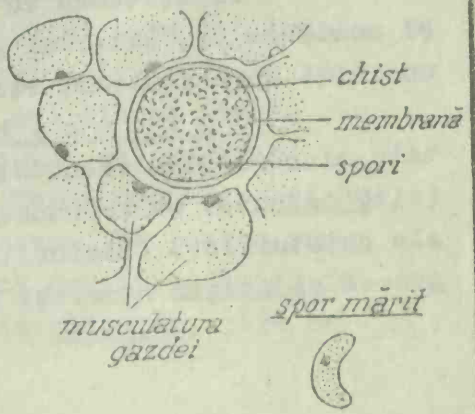
Monocystis agilis



Eimeria stiedae



Sarcocystis bubali



vom studia preparate microscopice executate din material provenit de la rîme infectate. In ţesuturile animalului gazdă pot fi recunoscute chisturile de Monocystis. Chisturile sînt rotunjite neregulat, înconjurate cu o membrană groasă, iar în interiorul lor se găsesc spori fuziformi.

Ordinul C O C C I D I O M O R F E (C O C C I D I O M O R P H A)

Ordinul cuprinde sporozoare mici, care parazitează intracelular. Au corpul nedivizat, sferic, ovoidal sau amboidal.

E i m e r i a s t i e d a e. Parazitează în ficatul de iepure. In preparatele microscopice putem observa diferite stadii de dezvoltare ale parazitului,(Eimeriei) care, se găsesc în canalele biliare ale ficatului. In celulele epiteliale ale canalelor biliare apar schizontii amiboidali mai mult sau mai puţin dezvoltaţi, merozoizii foarte mici şi fuziformi, se recunosc foarte bine macrogametocitii mari şi ovoidali, cu nucleul evident şi cu citoplasma granulată. Microgametocitii pot fi mai greu recunoscuţi. Sînt rotunjiţi, granulaţi, unii conţin deja microgameţi în curs de dezvoltare. Lumenul canalelor biliare conţine numeroase oochisturi mari şi ovoidale, înconjurate cu o membrană groasă. In interiorul unora dintre oochisturi pot fi observaţi doi spori.

Clasa S A R C O S P O R I D E (S A R C O S P O R I D I A)

Parazitează în musculatura reptilelor, păsărilor şi mamiferelor. Animalul gazdă secretă în jurul parazitului un chist care poate să atingă 10-50 mm lungime.

S a r c o c y s t i s b u b a l i. In preparatele microscopice executate din musculatura animalului gazdă (vite cornute) se recunosc secţiunile transversale rotunjite ale chisturilor. Chisturile sînt înconjurate cu o membrană groasă şi conţin numeroşi spori mici şi reniformi. In prepa-

ratele studiate, fasciculele de fibre musculare ale gazdei sînt colorate în roz, iar sporii parazitului sînt roşii.

Increng. C I L I O F O R E (C I L I O P H O R A)(Planşa V)

Organitele lor de mişcare sînt cilii. Nucleii sînt de două feluri: macronuclei care dirijează funcţiile vegetative şi micronuclei care dirijează înmulţirea. Inmulţirea lor sexuată se numeşte conjugaţie.

Clasa C I L I A T E (C I L I A T A)

Au corpul acoperit total sau parţial cu cili.Grupul cuprinde specii dulcicole, marine şi parazite.

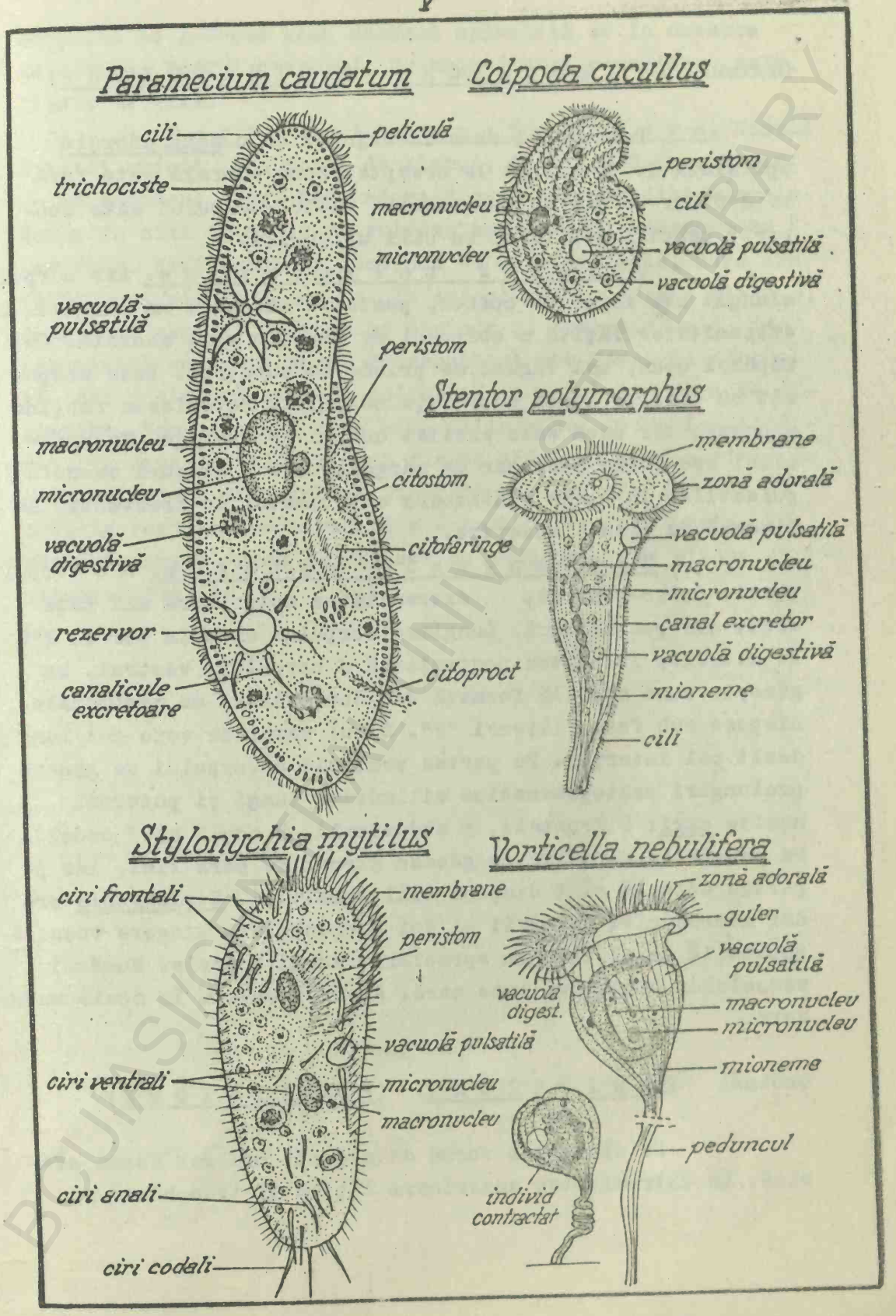
Ordinul H O L O T R I C H I (H O L O T R I C H A)

Corpul este în întregime acoperit cu cili uniformi. P a r a m a e c i u m c a u d a t u m (pantofiorul). Denumirea populară vine de la forma corpului, care se aseamănă cu un pantof. Partea anterioară a corpului este rotunjită, iar partea posterioară se lăţeşte, apoi se îngustează brusc terminîndu-se într-un vîrf aproape ascuţit. Lungimea corpului este în jur de 300 microni. Corpul în întregime este acoperit cu cili uniformi, care sînt dispuşi în şiruri spiralate. Datorită mişcării coordonate a cililor, pantofiorul înaintează învîrtindu-se în jurul axului longitudinal. La extremitatea posterioară a corpului, cilii sînt ceva mai lungi. Spre mijlocul corpului se găseşte un macronuleu mare şi reniform şi lîngă acesta micronucleul, mult mai mic şi sferic. In ectoplasma periferică hialină, perpendicular pe suprafaţa corpului, se găsesc formaţiuni mici fuziforme denumite tricociste, care sînt organite de atac şi apărare. Pe partea ventrală a corpului se găseşte o înfundătură numită peristom,în fundul căruia se deschide orificiul numit citostom, care se

continuă cu citofaringele sub formă de pîlnie. In peristom şi în citofaringe se găsesc cili şi membranele. Mişcările acestora produc un curent de apă prin care particulele alimentare sînt introduse pînă în citoplasmă, unde se formează o vacuolă digestivă în jurul particulelor înglobate. Vacuola digestivă prin curentul de citoplasmă se deplasează în interiorul corpului. După terminarea digestiei şi absorbţiei, rămîn substanţele nedigerate în vacuolă, care se transformă în vacuolă fecală. Spre partea posterioară a corpului se găseşte orificiul numit citoproct prin care substanţele nedigerate sînt eliminate în mediul înconjurător. Excreţia şi eliminarea apei în surplus din interiorul corpului se face cu ajutorul vacuolelor pulsatile. Parameciul are o vacuolă pulsatilă în partea anterioară a corpului şi alta în partea posterioară. Vacuolele pulsatile sînt stelate. In mijloc au un rezervor care este înconjurat de canalicule excretoare dispuse la limita ecto- şi endoplasmei. Substanţele de excreţie şi apa din citoplasmă ajunge în canaliculele care se dilată, apoi canaliculele se contactă şi apa trece în rezervor, iar de aici este eliminată la exterior prin canalul excretor. Pulsaţia celor două vacuole excretoare se face alternativ. Deseori pot fi observate parameci în stadiu de diviziune transversală, sau 2 parameci alipiţi cu partea lor ventrală care se înmulţesc prin conjugaţie. Parameciul preferă apele murdare, bogate în bacterii. In infuzie apar într-un număr mare de exemplare după 7-10 zile.

C o l p o d a c u c u l u s. Are corpul reniform, uşor turtit, uniform acoperit cu cili. In adîncitura din partea ventrală a corpului se găseşte peristomul. Macronucleul este ovoidal, micronucleul sferic. Are o singură vacuolă pulsatilă şi mai multe vacuole digestive. Trăieşte în ape murdare. In infuzie, după 3-4 zile apare în cantităţi foarte mari.

V



BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ordinul S P I R O T R I C H I (S P I R O T R I C H A)

Peristomul este înconjurat cu o zonă adorală spiralată de la stînga la dreapta. Zona adorală este formată dintr-un şir de membranele. Restul corpului este acoperit parţial sau total cu cili obişnuiţi.

S t e n t o r p o l y m o r p h u s. Are corpul alungit sub formă de cornet, poate să atingă 1 mm lungime. La extremitatea lăţită a corpului se găseşte zona adorală. Cu capătul opus, mai îngust, se prinde de substrat. Este acoperit cu cili pe toată suprafaţa corpului. Ectoplasma conţine mioneme, iar dacă este excitat corpul se strînge. Macronucleul are forma unui şir de mărgele. Are o singură vacuolă pulsatilă. In apele stătătoare este destul de frecventă, se fixează de plante acvatice.

S t y l o n y c h i a m y t i l u s. Are corpul turtit dorso-ventral, extremitatea anterioară mai lată decît cea posterioară. Lungimea corpului este în jur de 250 de microni. In partea posterioară a corpului, ventral, se găseşte zona adorală formată din două şiruri de membranele dispuse sub forma literei "V". Sirul exterior este mai lung decît cel interior. Pe partea ventrală a corpului se găsesc prelungiri protoplasmatice cilindrice lungi şi puternice, numite ciri: 8 frontali, 5 abdominali, 5 anali şi 3 codali. Pe marginile corpului se găsesc şiruri de peri fini, iar pe partea dorsală sînt dispuşi cili senzitivi. Stylonychia are doi macronuclei ovoidali şi doi micronuclei. Singura vacuolă pulsatilă se găseşte în apropierea zonei adorale. Numărul vacuolelor digestive este mare. Apare frecvent în apele murdare.

Ordinul P E R I T R I C H I (P E R I T R I C H A)

De obicei au formă de clopot, mai rar formă sferică. La extremitatea anterioară lăţită şi trunchiată a

corpului se găseşte zona adorală spiralată de la dreapta la stînga. Restul corpului, în majoritatea cazurilor, este lipsit de cili.

V o r t i c e l l a n e b u l i f e r a. Corpul acestei specii are formă de clopot, se fixează de substrat cu un peduncul lung. Zona adorală este formată dintr-un şir dublu de cili şi dintr-un guleraş tot de cili dispus spre exterior. Peristomul se continuă cu citofaringele, care are forma unei pîlnii alungite. In ectoplasmă se găsesc mioneme. Dacă este excitat, corpul se strînge şi devine sferic, iar pedunculul se spiralează. Macronucleul are formă de potcoavă. Are o singură vacuolă pulsatilă şi mai multe vacuole digestive. Spre deosebire de alte ciliate se divide longitudinal. In urma diviziunii, unul dintre indivizi se desprinde de peduncul şi un timp înoată liber în apă avînd o coroană de cili în regiunea posterioară a corpului. Preferă apele stătătoare curate, unde se fixează cu pedunculul de plante şi animale acvatice.

BCUIAŞI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ubregnul METAZOARE (METAZOA)

Metazoarele au corpul constituit dintr-un număr mare de celule. Celulele se specializează la diferite funcţii, nemaiputînd trăi izolate în afara organismului.

Diviziunea PARAZOARE (PARAZOA)

Parazoarele sînt metazoare acvatice primitive, lipsite de ţesuturi şi de foiţe embrionare adevărate. Diviziunea cuprinde o singură încrengătură: spongieri.

Increng. SPONGIERI (PORIFERA)(Planşele VI,VII)

Spongierii sînt animale fixate, solitare sau coloniale. Peretele corpului format din pătura dermală şi pătura gastrală, înconjoară o cavitate paragastrală (sau atrială) largă, care se deschide la exterior prin orificiul numit oscul. Peretele corpului este străbătut de pori, sau de un sistem de canale prin care pătrunde apa în cavitatea atrială şi este eliminată prin oscul.

Metode de colectare şi conservare. Spongierii dulcicoli trăiesc în ape curate cu multă vegetaţie acvatică, se găsesc în ape stătătoare şi curgătoare, aproape de mal. In Marea Neagră trăiesc puţine specii marine. Spongierii se fixează pe diferite obiecte submerse (pietre, stînci, construcţii de lemn etc.), de tulpina plantelor acvatice, de cochiliile moluştelor, scheletul crustaceelor etc. Se pot desprinde cu un cuţit de substrat sau se scot împreună cu substratul cînd aceasta este mai mic. Conservarea lor se face în alcool 96 %, sau în formol 5 %. Lichidul trebuie schimbat de 2-3 ori. Spongierii au un schelet format din spiculi foarte caracteristici. Pentru studiul spiculilor se fac preparate microscopice. Se rupe

o bucăţitcă din corpul spongierului şi se fierbe în acid clorhidric pînă cînd părţile organice ale corpului se dizolvă. Apoi,se spală cu apă. După spălare cu apă, spiculii se depun pe fund de unde pot fi luaţi cu o pipetă. Picătura de apă cu spiculii se pune pe o lamă, iar după evaporarea apei se închide în balsam. In cazul spongierilor calcaroşi, în loc de acid se foloseşte hidroxid de sodiu sau potasiu. Gemulele spongierilor de apă dulce de asemenea se fierb în hidroxid, iar după spălare în apă se trec prin serii crescînde de alcool, apoi se transparentizează în xilol şi de înclude în balsam.

După compoziţia chimică a scheletului, spongierii se împart în 2 clase: calcispongi şi silicospongi.

Clasa C A L C I S P O N G I (C A L C A R E A)

Calcispongii au spiculi calcaroşi monaxoni, triaxoni sau tetraxoni. După mărime, spiculii nu se grupează în megaşi microsclerite. In cadrul clasei sînt reprezentate toate cele trei tipuri de organizare: ascon, sicon şi leucon.

S y c o n e l e g a n s. Este o specie solitară, cu corpul ovoidal,înalt de 1-2 cm. Cu un capăt se fixează de suport, iar la capătul opus are un orificiu numit oscul, înconjurat de o coroană de spiculi lungi. Pe suprafaţa corpului se găsesc numeroşi pori inhalanţi, foarte mici, vizibili numai la binocular. Prin porii inhalanţi pătrunde apa în cavitatea atrială a spongierului, de unde este eliminată prin oscul.

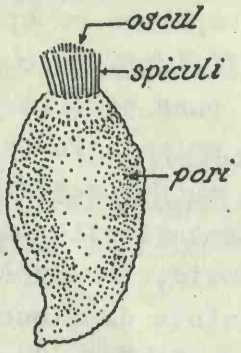
Trăieşte în Marea Mediterană precum şi în alte mări.

L e u c o n i a s o l i d a. Are corpul oval, înalt de 7-10 cm. Culoarea este gălbuie. In peretele corpului se găsesc numeroşi spiculi triaxoni izolaţi, dispuşi neregulat. Spiculii sînt uniformi ca mărime şi au forma literei "Y", cu 3 ramuri subţiri de mărime egală.

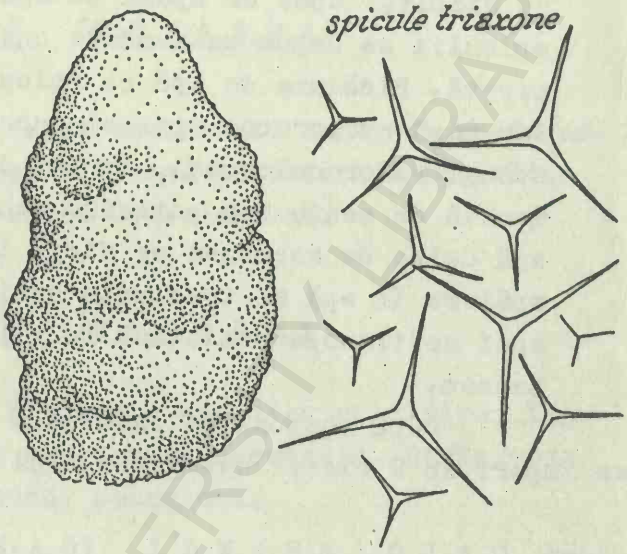
Aspectul general al animalului se studiază la muzeu, spiculii după preparate microscopice în laborator.

VI

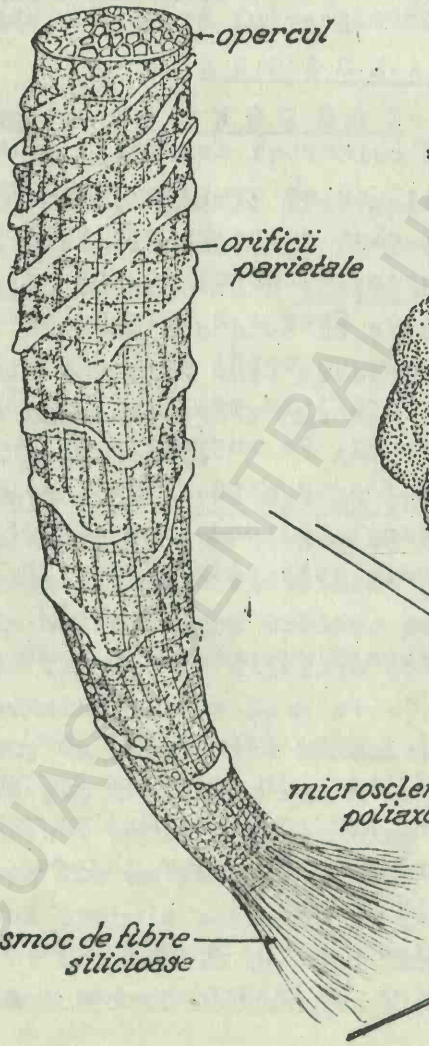
Sycon elegans



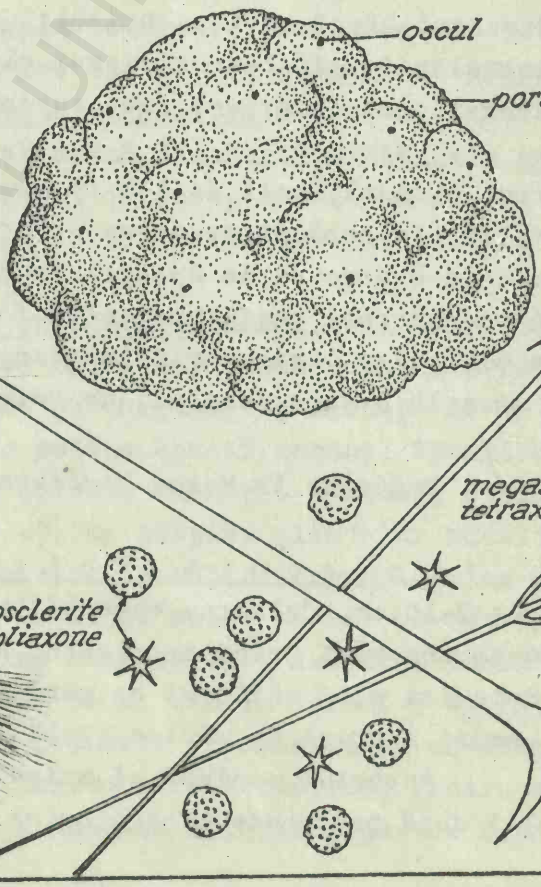
Leuconia solida



Euplectella aspergillum



Geodia cydonium



BCUIAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Clasa S I L I C O S P O N G I (S I L I C E A)

Silicospongii au spiculi silicioşi de diferite tipuri, deseori grupaţi în mega- şi microsclerite. La unele grupe există şi schelet de spongină. Peretele corpului este de tip sicon şi leucon. In cadrul clasei se deosebesc 3 ordine: silicospongi triaxoni, silicospongi tetraxoni şi cormacuspongi.

Ordinul S I L I C O S P O N G I T R I A X O N I
(T R I A X O N I D A)

Spiculii, de obicei, sînt triaxoni cu 6 ramuri (hexactini), deseori se cimentează între ei şi formează o reţea fină, transparentă ca sticla (spongieri sticloşi). Peretele corpului este de tip sicon sau leucon. In majoritatea cazurilor sînt specii solitare.

E u p l e c t e l l a a s p e r g i l l u m (coşuleţul Venerei). Este un spongier solitar. La lucrările practice vom studia numai scheletul animalului. Scheletul este unitar, format din spiculi şi fibre silicioase cimentate între ele. Fibrele longitudinale, circulare şi transversale sînt frumos împletite sub formă de coş. Intre împletituri apar ochiuri rotunjite dispuse în şiruri longitudinale. Intregul schelet este de formă cilindrică uşor curbată, de 25-35 cm lungime şi 3-5 cm grosime. La partea bazală prezintă o tufă de fibre silicioase cu care se fixează în nisip. La capătul opus se găseşte osculul acoperit cu un capac (opercul) găurit, format din fibre silicioase împletite.

Trăieşte la mari adîncimi în Oceanul Indian şi în jurul insulelor Filipine.

BCUIAŞI BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY LIBRARY

Ordinul SILICOSPONGI TETRAXONI (TETRAXONIDA)

In majoritatea cazurilor au megasclerite tetraxone şi microsclerite poliaxone, spiculii deseori sînt dispuşi ordonat. Peretele corpului este gros, de tip leucon. Sînt spongieri coloniali, rareori solitari.

Geodia cydonium. Corpul are o formă sferică neregulată, pe suprafaţa corpului se găsesc ridicături mari rotunjite. Poate să atingă diametrul de 8o cm. Culoarea este albă-murdară sau cenuşie-gălbuie. Are un schelet bine dezvoltat, megascleritele de tip tetraxon au o ramură lungă şi 3 ramuri scurte îndreptate lateral, în direcţia posterioară sau anterioară. Microscleritele sînt poliaxone de formă stelată sau globuloasă,cu numeroase ridicături mici, dispuse radiar. Pe suprafaţa corpului, microscleritele globuloase formează un strat masiv, din care cauză corpul spongierului devine tare ca piatra. Megascleritele sînt dispuse radiar.

Se găseşte pînă la 2o-25 m adîncime pe fundul nisipos a Mării Mediterane.

Spongierul se studiază la muzeu, spiculii după preparate microscopice în laborator.

Suberites domuncula. Formează colonii sferice cu diametrul de 3-15 cm. Culoarea corpului este galben-brună, mai rar de nuanţă roşietică sau violetă. Spongierul se fixează pe cochilii de gasteropode locuite de paguri (Paguristes oculatus). Cochilia este complet acoperită de Suberites, iar paralel cu creşterea pagurului şi a spongierului, canalul locuit de pagur, în mare parte, este limitat de corpul spongierului. Canalul pagurului are o deschidere largă pe suprafaţa spongierului. Oscului sînt destul de mici, lenticulari. Porii inhalanţi se observă numai cu binocularul.

Scheletul este format din spiculi uniformi, asemănători cu ace cu gămălie; sînt spiculi subţiri, fini, aproape drepţi, ascuţiţi la un capăt şi cu o mică îngroşare sfe-

rică la capătul celălalt.

Este o specie frecventă în zona litoralului nisipos a Mării Mediterane.

In laborator se studiază spongierul întreg, precum şi spongierul secţionat, la care se observă canalul spiralat cu pagurul în interior. Spiculii se studiază după preparate microscopice.

Rhizaxinella pyrifera. Este o specie solitară, de culoare gălbuie. Corpul este cilindric, la un capăt prezintă osculul, iar la capătul celălalt se continuă cu un peduncul lung, care se termină cu ramificaţii asemănătoare rădăcinilor plantelor. Cu aceste ramificaţii animalul se fixează de substrat. Peretele corpului este străbătut de numeroşi pori inhalanţi relativ mari, vizibili şi cu ochiul liber. Spiculii se aseamănă cu cei de la Suberites, dar sînt mai lungi.

In Marea Mediterană se găseşte pînă la 200 m adîncime.

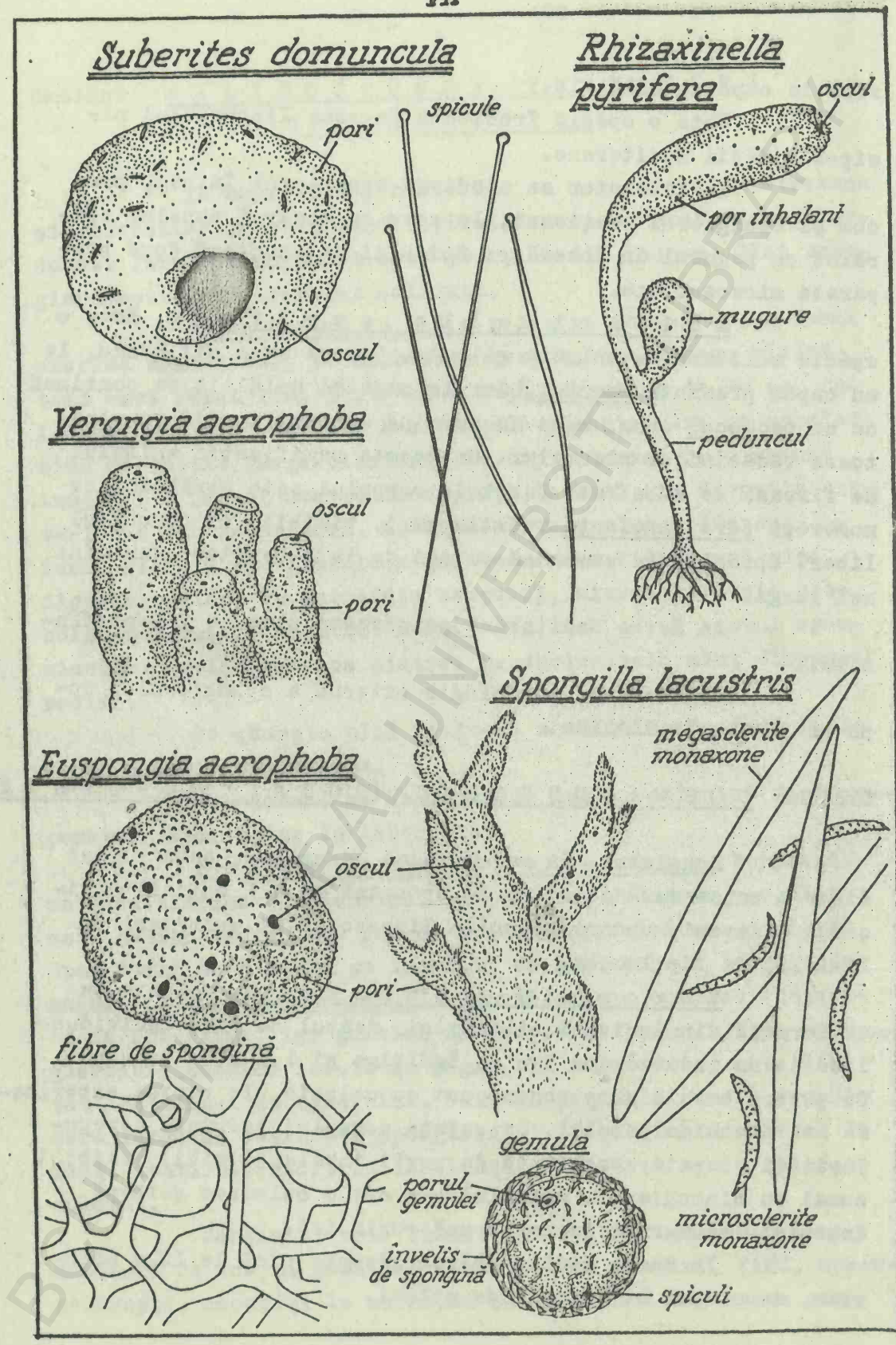
Se studiază morfologia externă a spongierului după preparate în lichide.

Ordinul CORNACUSPONGI (CORNACUSPONGIA)

Scheletul, în majoritatea cazurilor, este format dintr-o reţea fină de fibre de spongină şi din spiculi silicioşi monaxoni, uneori spiculii lipsesc. Sînt spongieri coloniali, de tip leucon.

Verongia aerophoba. Colonia este formată din indivizi cilindrici, destul de bine individualizaţi. Un individ are 3-6 cm înălţime şi 1,5-2 cm grosime. Cu partea bazală este concrescut cu colonia, la partea superioară se deschide osculul. Suprafaţa corpului prezintă neregularităţi şi este străbătută de porii inhalanţi mici, vizibili numai cu binocularul. Animalul viu are o culoarea galbenă deschisă, conservat devine brună-roşietică.

In Marea Mediterană se găseşte pînă la 10 m adîncime, de obicei se fixează de stînci.


Suberites domuncula
pori
oscul
spicule
Rhizaxinella pyrifera
oscul
por inhalant
mugure
peduncul
Verongia aerophoba
oscul
pori
Spongilla lacustris
megasclerite monaxone
microsclerite monaxone
Euspongia aerophoba
oscul
pori
fibre de spongină
gemulă
porul gemulei
învelis de spongină
spiculi

In laborator se studiază morfologia externă a spongierului.

E u s p o n g i a o f f i c i n a l i s (buretele de baie). Corpul este aproximativ sferic, are un diametru de 12-3o cm. Culoarea este brună sau cenuşie. Pe suprafaţa corpului pot fi observate mici proeminenţe dispuse regulat. In spaţiile dintre proeminenţe se găsesc porii inhalanţi. Oscului sînt relativ mari şi rotunjiţi.

Scheletul este format numai din fibre de spongină, spiculii lipsesc. Fibrele elastice de spongină formează o reţea fină şi unitară în grosimea peretelui corpului. Dacă se îndepărtează toate celelalte elemente ale corpului şi se păstrează numai scheletul, acesta devine foarte elastic. Datorită ochiurilor dintre reţea, se îmbibă uşor cu apă. Se foloseşte pentru baie şi pentru şters tabla.

Este destul de frecvent în Marea Mediterană, se găseşte pînă la lo-25 m adîncime.

In laborator se studiază morfologia externă a spongierului, macroscopic un schelet întreg şi după preparatele microscopice o porţiune mică din reţeaua fibrelor de spongină.

S p o n g i l l a l a c u s t r i s. Specie dulcicolă, de obicei se găseşte în apele stătătoare unde formează colonii bogat ramificate fixate de un suport. Apar mai rar în ape curgătoare, unde formează o crustă mai mult sau mai puţin îngroşată pe suprafaţa substratului. Are o culoare gălbuie, de nuanţă cenuşie sau brună. Poate să atingă mărimea de 30 cm. Suprafaţa corpului prezintă neregularităţi datorită elementelor scheletice care ies pe suprafaţă.

Scheletul este format dintr-o reţea fină dar neregulată de fibre de spongină, de care se lipesc spiculii. Spiculii sînt mega- şi microsclerite monaxone. Megascleritele sînt aproape drepte, netede la suprafaţă şi ascuţite la ambele capete. Microscleritele sînt mai mult sau mai puţin curbate, prezintă ridicături mici şi granulaţii pe suprafaţă, sînt rotunjite la capete.

Spongierii dulcicoli iarna mor şi corpul lor se descompune. Iernează mugurii lor interni numiţi gemule. Gemulele apar toamna în corpul spongierilor. La Spongilla lacustris gemulele sferice au un diametru de o,5-o,8 mm. In interiorul gemulei se găsesc celule nediferenţiate (archeocite), care la exterior sînt înconjurate cu un dublu strat de spongină. Spaţiul dintre aceste straturi conţine gaze. In straturile de spongină se găsesc microsclerite. Peretele este străbătut de porul gemulei.

La lucrările practice se studiază morfologia externă a spongierului, precum şi preparatele microscopice cu spiculi şi cu gemule.

Diviziunea E U M E T A Z O A R E (E U M E T A Z O A)

Celulele lor se grupează în ţesuturi, deseori se formează şi organe. In dezvoltarea lor ontogenetică ajung pînă la stadiul cu două sau trei foiţe embrionare.

Subdiviziunea C E L E N T E R A T E (C O E L E N T E R A T A)

Corpul lor se formează din 2 foiţe embrionare. Peretele corpului este format din 2 straturi celulare care înconjoară cavitatea paragastrală (celenteronul). Aceasta comunică cu exteriorul printr-un singur orificiu (buco-anal). Se caracterizează prin simetria radiară, care în mod secundar poate să fie mai mult sau mai puţin modificată.

Increng. C N I D A R I (C N I D A R I A)

Denumirea încrengăturii vine de la celulele urticante (cnidoblaste) din ectoderm. Aceste celule servesc la atac şi la apărare. In majoritatea cazurilor cnidarii au o formă fixată numită polip, şi o formă liberă, numită meduză.

Clasa H I D R O Z O A R E (H Y D R O Z O A)(Planşele VIII,IX,X)

Hidropolipii se caracterizează prin cavitatea paragastrală nedivizată. Hidromeduzele, la marginea inferioară a umbrelei, au un pliu circular numit văl (meduze cu văl). Organele lor genitale sînt de origine ectodermică.

Ordinul H I D R O I D E (H Y D R O I D E A)

Sînt hidrozoare tipice, în majoritatea cazurilor au ambele forme de viaţă (polipul şi meduza) şi se înmulţesc prin metageneză. Polipii, deseori sînt coloniali. Meduzele sînt libere sau sub formă meduzoidă. Gonoforele rămîn pe corpul polipului.

La acest grup aparţin hidrele de apă dulce, care de obicei sînt solitare şi lipsite de forma de meduză. In laborator vom studia mai amănunţit hidra comună.

H y d r a v u l g a r i s (hidra comună)(Planşa VIII)

Modul de colectare şi conservare. Hidrele trăiesc în ape stătătoare şi lent curgătoare, curate, bogate în vegetaţie. Hidrele fiind animale mici de cîţiva mm, pot fi văzute şi găsite greu pe teren. Colectarea lor se face prin adunarea plantelor din biotopul preferat. Se colectează plante acvatice şi se pun într-un vas cu apă, care se transportă la laborator. In laborator materialul se pune într-un acvariu, aproape de geam. După 1-2 zile hidrele migrează pe peretele luminat al acvariului, de unde pot fi adunate cu o pipetă. In acvariile îngrijite, curate, hidrele se menţin mai mulţi ani şi se înmulţesc. Pentru hrănirea lor se pun crustacee inferioare în acvariu (cladocere, copepode etc.). Pentru executarea preparatelor microscopice hidrele se fixează în lichide fixatoare. In prealabil trebuiesc anesteziate. Hidrele se pun cu puţină apă în cutii Petri sau sticle de ceas, se aşteaptă pînă cînd se întind, apoi se adaugă brusc 1-2 cm^3 soluţie de 10 % uretan (sau clorură de magneziu 3-5 %). După anesteziere,hidrele se fixează în alcool 70-

80 %. sau formol 4 %, trecîndu-le prin seria crescîndă de alcool şi xilol, apoi se includ în balsam de Canada. Pot fi executate şi secţiuni longitudinale prin hidre. In mod asemănător se conservă şi polipii altor specii de cnidari. In cazul meduzelor, nu este necesară anestezierea, însă lichidul conservant trebuie schimbat de 2-3 ori.

Morfologia externă. Corpul hidrei are formă de tub, atinge 10-20 mm lungime. La un capăt prezintă discul de fixare prin care se fixează de substrat. La capătul liber, pe o ridicătură conică (hipostom) se deschide orificiul buco-anal. La baza hipostomului se găsesc 6-8 tentacule, dispuse în cerc în jurul lui. Pe suprafaţa corpului se observă ectodermul transparent, sub acesta se găseşte endodermul de culoare brun-gălbuie. La unele exemplare, pe corp se găsesc excrescenţe mai mici sau mai mari, sînt mugurii din care se formează hidre noi.

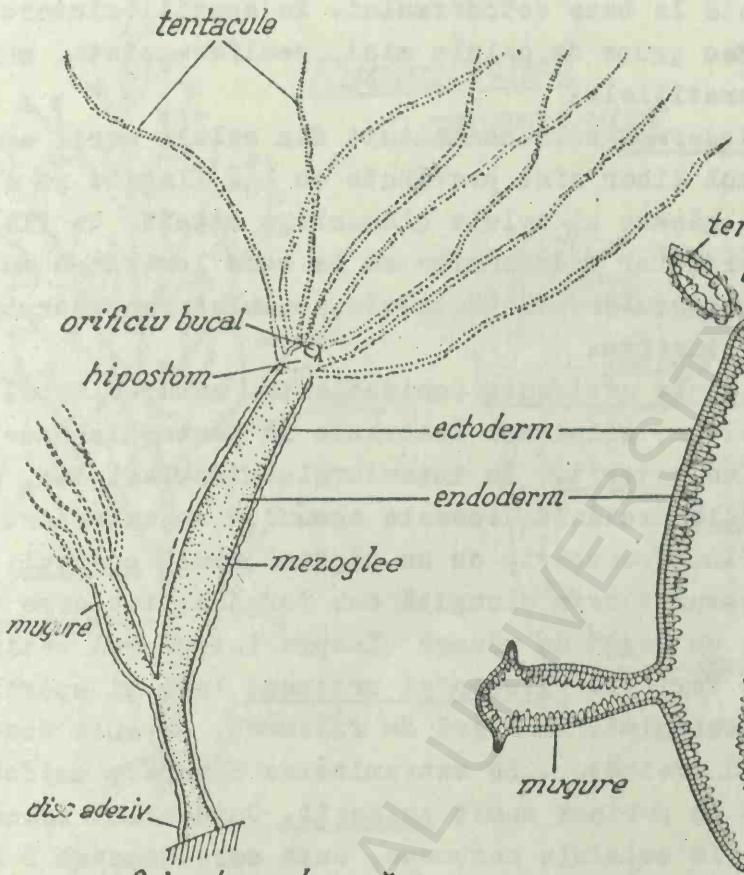
Modul de deplasare şi de hrănire. Hidrele sînt capabile să-şi schimbe forma corpului. In caz de pericol se strîng, apoi se întind. De obicei stau fixate. Se pot însă şi deplasa alunecînd pe talpa discului adeziv, făcînd deplasări mici. Pot face şi deplasări mai mari executînd mişcări de rotire cu ajutorul tentaculelor şi a discului adeziv. Hidra este un animal răpitor, aşteaptă prada cu corpul şi tentaculele întinse. Dacă un animal mic (protozoar, vierme, crustaceu etc.) se atinge de tentacule, cnidoblastele paralizează victima, apoi tentaculele hidrei se contractă, apucă prada, şi o introduce prin gură în cavitatea paragastrală.

Secţiunea longitudinală. In secţiunile longitudinale pot fi observate cele 2 straturi celulare (ectodermul şi endodermul) care alcătuiesc peretele corpului, între ele se găseşte o mezoglee subţire. In interiorul corpului cavitatea paragastrală (celenteronul) este largă, nedivizată. Cavitatea pătrunde şi în tentacule.

Ectodermul este format din celule prizmatice. La bază, celulele au cîte o prelungire fuziformă, prevăzută cu fibrile musculare dispuse longitudinal. Se numesc celule mioepiteliale. Intre celulele epiteliale se găsesc şi celule sen-

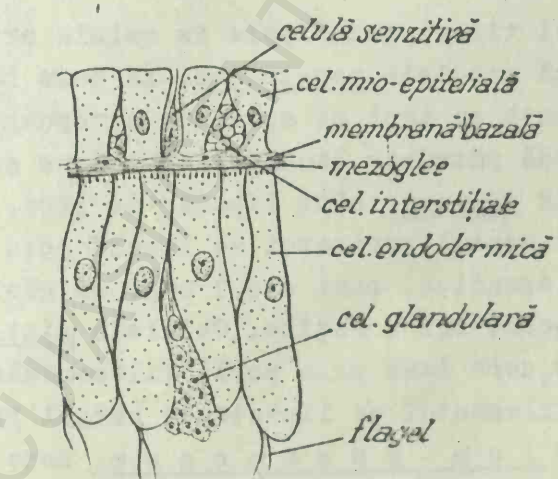
VIII

Hydra vulgaris

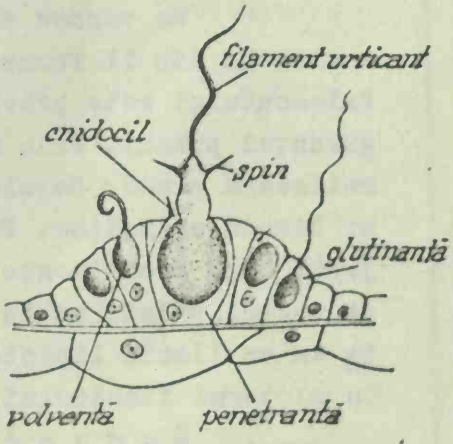


morfologia externă

secțiune longitudinală



porțiune mărită din peretele corpului



baterie

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

zitive fuziforme, aceste celule sînt în legătură cu reţeaua nervoasă situată la baza ectodermului. In spaţiile intercelulare se găsesc grupe de celule mici, nediferenţiate, numite celule interstiţiale.

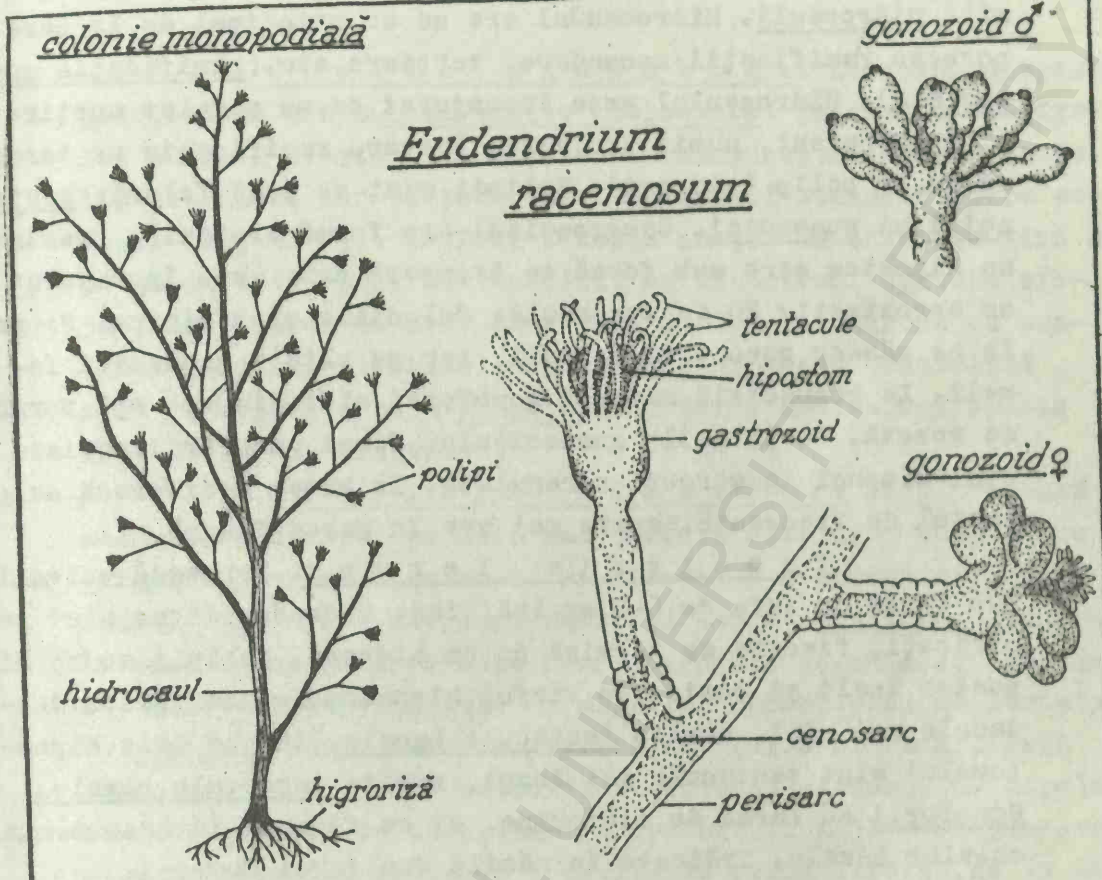
Endodermul este constituit din celule mari, alungite, La capătul liber sînt prevăzute cu 1-2 flageli şi cu pseudopode. Se găsesc şi celule glandulare lipsite de flageli. Majoritatea celulelor endodermice au la baza lor fibre musculare dispuse circular. In tentacule, celulele endodermice sînt lăţite şi turtite.

Celulele urticante (cnidoblaste, nematoblaste) se găsesc în ectoderm, fiind mai frecvente în tentacule unde se grupează formînd baterii. In interiorul cnidoblastelor, se găseşte o capsulă ovoidală. Aceasta comunică cu exteriorul printr-un orificiu, acoperit cu un căpăcel numit opercul. Deschiderea capsulei este alungită sub formă de tub, care este înfundat ca un deget de mănuşă înspre interiorul veziculei. Astfel se formează filamentul urticant, lung şi spiralat în interiorul capsulei. In afară de filament, capsula conţine şi un lichid urzicător. La extremitatea liberă a cnidoblastelor se găseşte un perişor numit cnidocil. Cnidocilul transmite excitaţiile la celulele nervoase, după care urmează o contracţie bruscă a capsulei şi filamentul urticant este proiectat în afară.

Se cunosc trei tipuri principale de celule urticante. Un tip îl formează celulele penetrante, la care baza filamentului este prevăzută cu ţepi şi spini ce străpung tegumentul prăzii. Prin rană pătrunde lichidul urzicător şi paralizează prada. Celulele volvente sînt lipsite de ţepi, spini şi lichid urzicător. Filamentul proiectat se încolăceşte în jurul unor proeminenţe (apendice, peri etc,) care se găsesc pe corpul prăzii şi în acest fel o reţine. Celulele glutinante au un lichid lipicios, care iese prin porii filamentului. Cu ajutorul lichidului, filamentul se lipeşte de corpul prăzii.

E u d e n d r i u m r a c e m o s u m. Este o specie colonială, bogat ramificată. Colonia are 5-10 cm înăl-

IX



BCUIAȘI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ţime. Se fixează de substrat cu hidrorize ramificate sub formă de reţea. Din hidroriză se ridică pedunculii ramificaţi numiţi hidrocauli. Hidrocaulul are un ac principal de la care pornesc ramificaţii secundare, terţiare etc.(ramificaţie monopodială). Hidrocaulul este înconjurat de un schelet subţire şi transparent, numit periderm. Fiecare ramificaţie se termină cu un polip (hidrant). Polipii sînt de două feluri: gastrozoizi şi gonozoizi. Gastrozoidul are formă ovoidală, prezintă un hipostom mare sub formă de trompetă care este înconjurat cu aproximativ 20 de tentacule. Coloniile sînt dioice. Pe unele se găsesc gonozoizi masculi, iar pe altele gonozoizi femeli. La gonozoizii masculi gonoforii sînt dispuşi sub formă de rozetă. Pe laturile gonozoidului femel gonoforii ovoizi sînt dispuşi în cercuri neregulate. In Marea Mediterană este destul de frecventă, apare mai rar în Marea Neagră.

T u b u l a r i a l a r y n x. Formează colonii sub formă de tufe de 6-8 mm înălţime. Hidrocaulii nu sînt ramificaţi, fiecare se termină cu un hidrant. Polipii au un hipostom înalt şi conic. Pe vîrful hipostomului se găsesc tentacule mai mici, numite tentacule bucale, iar la baza hipostomului sînt tentacule mai lungi, numite tentacule bazale. Gonoforii au formă de ciorchine, ei se fixează la baza tentaculelor bazale. Trăieşte în mările din jurul Europei.

P o d o c o r y n e c a r n e a. Prezintă un polimorfism colonial. Coloniile se fixează de obicei pe cochilii de gastropode locuite de paguri. Pe suprafaţa cochiliei, hidrorizele bogat ramificate şi anastomozate formează o crustă pe care se găsesc diferite tipuri de indivizi. Gastrozoizii sau indivizii hrănitori au corpul cilindric alungit, tentaculele sînt lungi, hipostomul şi orificiul bucal bine dezvoltat. Gonozoizii sau gamozoizii sînt indivizii reproducători, au tentacule mai scurte. Intr-un cerc spre mijlocul corpului, prezintă gonofori ovoidali. Dactilozoizii au forma unui filament lung, sînt lipsiţi de tentacule şi de orificiu bucal, capătul lor este bogat în celule senzitive. Acantozoizii au formă de ţep cu un perisarc tare. In caz de peri-

col, polipii coloniei se contractă şi se retrag între aceste ţepuse. Atît dactilozoizii cît şi acantozoizii au rol în apărarea coloniei.

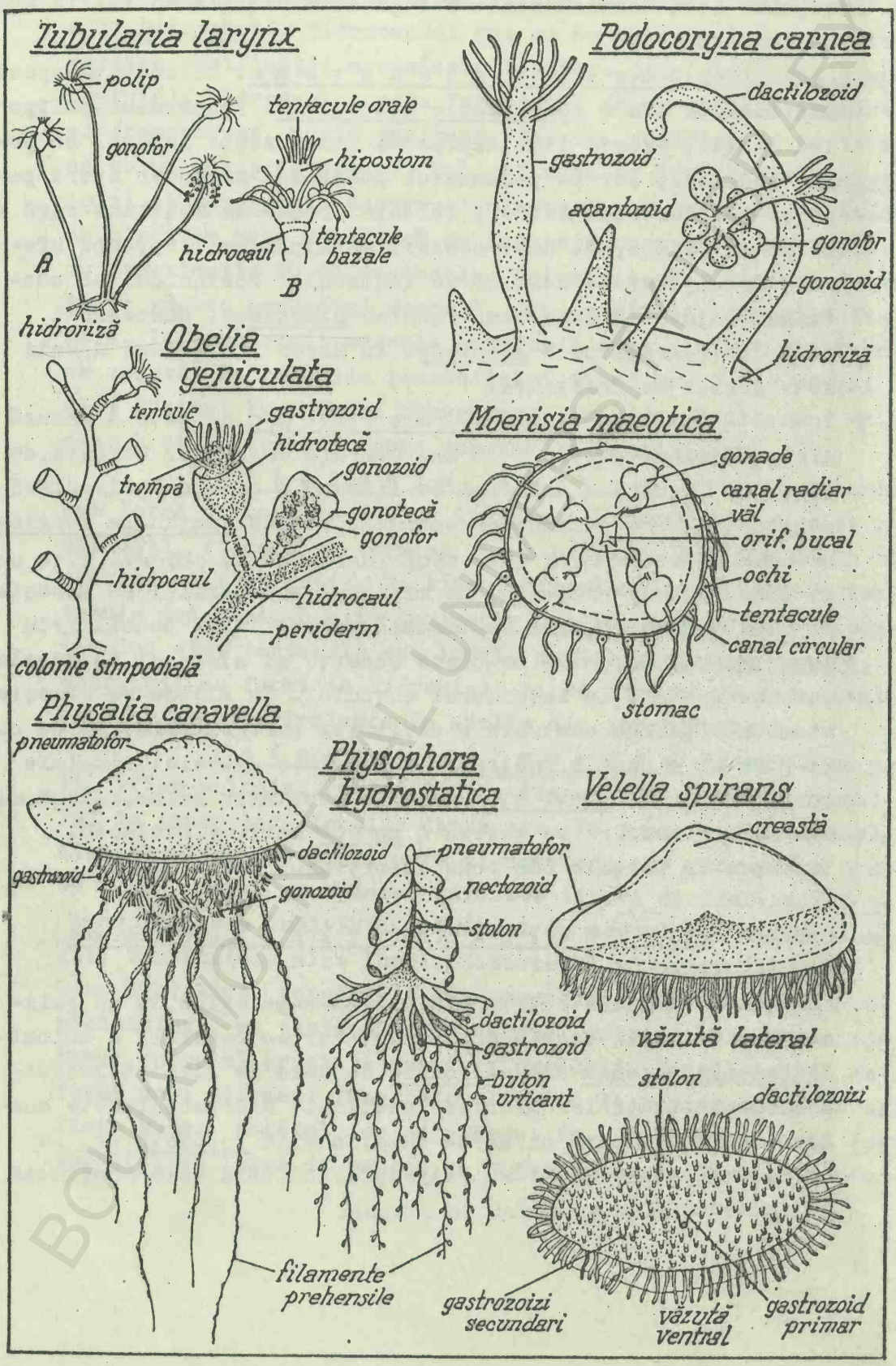
O b e l i a d i c h o t o m a. La această specie hidrocaulul are o ramificaţie simpodială. Pedunculul polipului iniţial creşte limitat, pe el înmugureşte lateral un polip secundar, iar pe pedunculul polipului secundar apare polipul terţiar etc. Astfel, colonia creşte în înălţime fără să aibă un ax principal. Gastrozoizii au hipostomul aproape sferic, înconjurat de cca. 20 de tentacule. Perisarcul se continuă în jurul hidrantului formînd hidroteca. Gonozoizii sînt înconjuraţi cu o gonotecă. In Marea Mediterană specia este destul de frecventă.

M o e r i s i a m a e o t i c a. Este o meduză mică, cu diametrul de 8-10 mm. Umbrela este uşor bombată, de marginea internă a umbrelei se fixează o membrană circulară numită văl. Pe marginea umbrelei atîrnă tentacule marginale, la baza acestora care este uşor îngroşată se observă cîte un ochi de culoare brun-roşcată. La mijlocul subumbrelei se găseşte un manubriu scurt, care se termină cu orificiul bucal. Prin transparenţa corpului se poate observa şi sistemul de canale care se găseşte în interiorul corpului. In mijloc se găseşte stomacul (partea centrală a cavităţii paragastrale), de la care pornesc 4 canale radiare. La marginea umbrelei, canalele comunică cu un canal circular. In cavitatea subumbrelară, sub canalele radiare se găsesc 4 gonade mari, albicioase. Trăieşte în bălţile din zona litoralului Mării Negre.

Ordinul S I F O N O F O R E (S Y P H O N O P H O R A)

Ordinul cuprinde hidrozoare pelagice, cu un polimorfism colonial foarte accentuat. Partea centrală a coloniei este hidrozomul sau stolonul, de care se fixează indivizii specializaţi la diferite funcţiuni. Hidrozomul este susţinut de o veziculă plină cu gaze, numită pneumatofor. La unele specii pneumatoforul lipseşte, colonia este susţinută de indivizi care au formă de clopot.

X


Tubularia larynx
polip
gonofor
hidrocaul
hidrorizã
A
tentacule orale
hipostom
tentacule bazale
B
Podocoryna carnea
dactilozoid
gastrozoid
acantozoid
gonofor
gonozoid
hidrorizã
Obelia geniculata
tentcule
gastrozoid
hidrotecă
gonozoid
trompă
gonotecă
gonofor
hidrocaul
hidrocaul
periderm
colonie stmpodială
Moerisia maeotica
gonade
canal radiar
văl
orif. bucal
ochi
tentacule
canal circular
stomac
Physalia caravella
pneumatofor
dactilozoid
gastrozoid
gonozoid
Physophora hydrostatica
pneumatofor
nectozoid
stolon
dactilozoid
gastrozoid
buton urticant
filamente prehensile
Velella spirans
creastă
văzută lateral
stolon
dactilozoizi
gastrozoizi secundari
văzută ventral
gastrozoid primar

Physophora hydrostatica.
Formează colonii mici de 5-6 cm lungime. Pneumatoforul este mic. Pe laturile stolonului filamentos se găsesc nectozoizi sub formă de clopot, dispuşi pe două rînduri. Partea inferioară a stolonului se lăţeşte sub formă de disc. De marginea discului se fixează dactilozoizii digitiformi, lipsiţi de gură. Gastrozoizii au formă de tub cu orificiul bucal bine dezvoltat. Spre interiorul discului se găsesc gonozoizii mici şi sferici. De la baza gastrozoizilor pornesc filamente prehensile lungi, care sînt prevăzute cu butoni urticanţi, bogaţi în cnidoblaste.

Physalia caravella. Are un pneumostom mare de 2o-3o cm diametru şi de formă ovoidală,alungită la un capăt. Dorsal, prezintă o creastă mediană, longitudinală. Pe partea inferioară a pneumostomului se găseşte stolonul discoidal, de care se fixează un număr foarte mare de indivizi: dactilozoizi filamentoşi, gastrozoizi tubuliformi, gonozoizi mari şi bogat ramificaţi. Filamentele prehensile ating mai mulţi metrii lungime, au îngroşări spiralate,bogate în cnidoblaste. Specia are o răspîndire largă în mări şi oceane, se găseşte şi în Marea Mediterană.

Velella spirans. Pneumatoforul are formă de disc pe partea dorsală este prevăzut cu o creastă înaltă. Pe partea inferioară a pneumatoforului se găseşte stolonul care de asemenea este discoidal, însă este ceva mai mic. De marginea stolonului se fixează într-un şir, dactilozoizii difitiformi. La mijloczl stolonului se găseşte un gastrozoid primar mare, pe restul suprafeţei discului se găsesc numeroşi gastrozoizi secundari şi gnnozoizi mici sferici. Trăieşte în Oceanul Pacific, Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană.

Clasa S C I F O Z O A R E (S C Y P H O Z O A) (Planşa XI)

Polipul este de talie mică, în celenteron au 4 septe dispuse radiar. Meduza este bine dezvoltată, lipsită de văl şi cu organe genitale de origine endodermică.

Ordinul S T A U R O M E D U Z E (S T A U R O M E D U S A E)

Scifozoare fixate, de obicei au formă de cupă sau de pahar, cu 8 braţe tentaculare la marginea superioară. In mijlocul braţelor există o ridicătură - hipostomul, în vîrful căruia se găseşte orificiul buco-anal.

H a l i c l y s t u s a u r i c u l a. Corpul are formă de cupă, atinge 2-3 cm înălţime. Pedunculul se fixează cu un disc adeziv de suport. Marginea cupei se continuă cu 8 braţe tentaculare triunghiulare, în vîrful acestora se înseră cîte un smoc de tentacule secundare. Tentaculele secundare sînt subţiri şi se termină cu cîte un vîrf îngroşat. La intervalele dintre braţele tentaculare se găsesc 8 ropaloide ovoide, care conţin celule glandulare secretoare de substanţe vîscoase. In interiorul corpului semitransparent se observă 8 organe genitale (gonade). Specia este frecventă în mările din jurul Europei.

Ordinul S E M E O S T O M E (S E M A E O S T O M A E)

Forma de polip este slab dezvoltat faţă de meduză, care poate să atingă dimensiuni mari. Meduza, de obicei, este slab bombată, marginea umbrelei este divizată în lobi de către ropalii care sînt situate între cîte 2 lobi. Manubriul se continuă cu 4 braţe bucale mari.

A u r e l i a a u r i t a. Este o meduză discoidală. Poate să atingă diametrul de 4o cm. Partea superioară a umbrelei (exumbrela) este uşor bombată, iar partea inferioară (subumbrela) uşor concavă. Marginea umbrelei formează 8 lobi şi este prevăzut cu un şir de tentacule marginale. La

întîlnirea lobilor se găsesc cele 8 ropalii. Acestea sînt tentacule modificate şi poartă diferite tipuri de organe senzitive. De mijlocul subumbrelei atîrnă un manubriu scurt, la capătul căruia se deschide orificiul bucal înconjurat de patru braţe bucale mari. Orificiul bucal are formă pătrată şi comunică la colţurile sale cu cîte patru şanţuri longitudinale situate pe partea inferioară a braţelor. Corpul meduzei fiind transparent, se poate observa sistemul gastrovascular din organizaţia internă. Orificiul bucal se continuă cu faringele care se deschide într-o cavitate centrală mai voluminoasă numită stomac. Stomacul este prevăzut cu 4 dilataţii numite buzunare stomacale. De la stomac spre periferie, pornesc 8 canale radiare ramificate care alternează cu alte 8 canale radiare simple. Toate canalele precum şi ramificaţiile lor se unesc într-un canal circular situat la marginea umbrelei. In buzunarele stomacale pot fi observate 4 gonade mari, care au formă de potcoavă şi sînt de culoare albă. Aurelia este frecventă în mările din jurul Europei, precum şi în Marea Neagră.

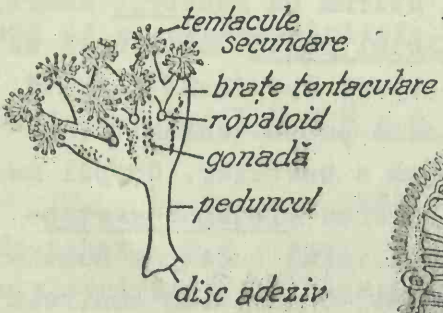
Ordinul R I Z O S T O M E (R H I Z O S T O M A E)

Umbrela este bombată, tentaculele marginale lipsesc. Marginile braţelor bucale sînt concrescute şi închid orificiul bucal care comunică cu exteriorul numai prin canaliculele mici.

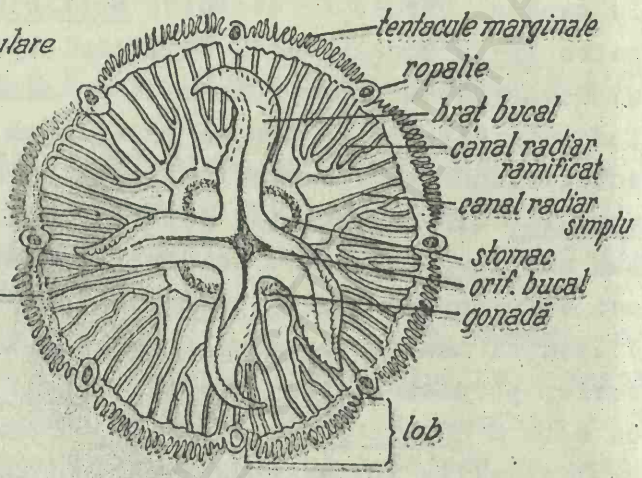
R h i z o s t o m a p u l m o. Umbrela poate să atingă diametrul de 60 cm. Marginea umbrelei este divizată de către ropalii în 8 lobi. Fiecare lob este divizat în lobuli mici. Braţele bucale sînt bifurcate şi în mare parte, cu excepţia bazei şi a vîrfului, sînt franjurate. Franjurile conţin numeroase tentacule mărunte, bogate în cnidoblaste. Franjurile braţelor învecinate se contopesc şi prin canalicule ajung în orificiul bucal numai particule alimentare mici. La baza manubriului se găsesc nişte formaţiuni denumite epoleţi, lobiformi, prevăzute cu franjuri. Specia este frecventă în Oceanul Atlantic, Marea Mediterană şi Marea Neagră.

XI

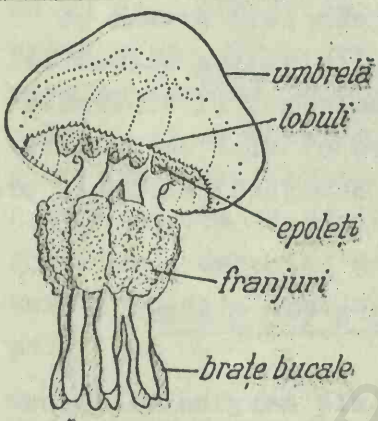
Halicistus auricula



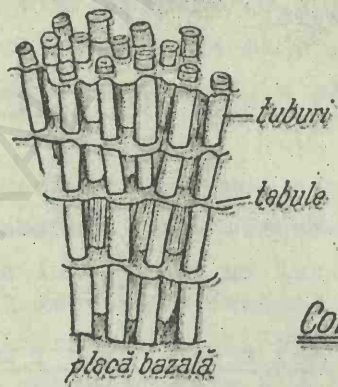
Aurelia aurita



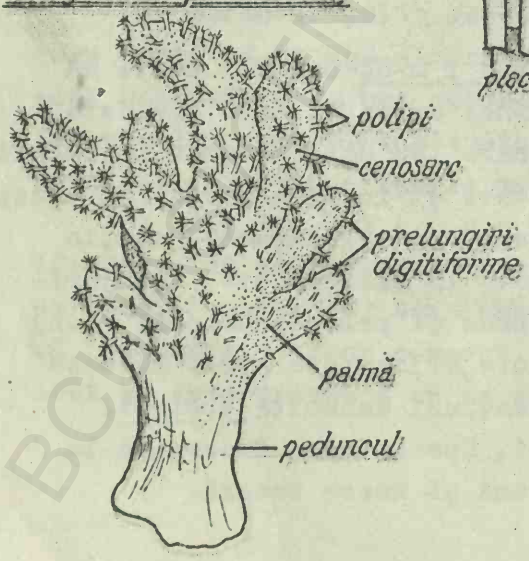
Rhizostoma pulmo



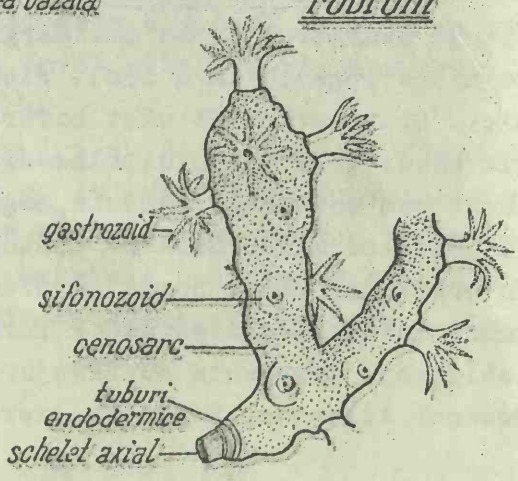
Tubipora musica (schelet)



Alcyonium palmatum



Corallium rubrum



Clasa A N T O Z O A R E (A N T H O Z O A) (PLanşele XI,XII,XIII)

Antrozoarele au numai forma de polip, forma de meduză lipseşte. Hipostomul se invaginează formînd un faringe căptuşit cu ectoderm. Celenteronul este divizat în loji prin mai multe septe radiare.

Subclasa O C T O C O R A L I E R I (O C T O C O R A L L I A).

Polipii au 8 tentacule prevăzute cu ramificaţii (pinule) laterale. In celenteron se găsesc 8 sarcosepte.

Ordinul A L C I O N A R I (A L C Y O N A R I A)

Cu puţine excepţii sînt forme coloniale. Nu au schelet axial. Scheletul este format din spiculi împrăştiaţi în mezoglee, mai rar este sub formă de tuburi.

A l c y o n u m p a l m a t u m. Colonia are un pedunculîngroşat, cu ajutorul căruia se fixează de suport, La partea opusă,pedunculul se lărgeşte ca o palmă din care se ramifică mai multe prelungiri digitiforme. Părţile amintite mai sus corespund corpului comun cornos al coloniei numit cenosarc. Mezoglee cenosarcului conţine spiculii. Pe suprafaţa prelungirilor digitiforme, în adîncituri mici (calicii), stau polipii albicioşi. Specia trăieşte în Marea Mediterană.

T u b i p o r a m u s i c a. Are colonii înalte de 2o cm. Scheletul este format din tuburi aşezate unele lîngă altele, care pornesc de la o placă bazală şi crescînd,formează mai multe etaje. Etajele sînt separate între ele prin pereţi transversali numiţi tabule. Scheletul este de culoare roşie, iar polipii care locuiesc în tuburile etajului superior sînt de culoare verzuie. La lucrări practice se studiază numai scheletul animalului. Tubipora este răspîndită în Oceanul Pacific şi Marea Roşie.

Ordinul G O R G O N A R I (G O R G O N A R I A)

Cuprinde specii care au colonii bogat ramificate. Cenosarcul conţine un schelet axial bine dezvoltat de natură calcaroasă sau cornoasă.

C o r a l l i u m r u b r u m. Formează colonii arborescente ramificate, înalte de 2o-4o cm. Cenosarcul, precum şi scheletul axial calcaros, sînt de culoare roşie. La limita dintre schelet şi cenosarc se găseşte un strat de canale endodermice prin care indivizii coloniei comunică. Pe suprafaţa cenosarcului sînt mici ridicături rotunjite, în mijlocul lor sînt fixaţi polipii. Polipii sînt albicioşi, au 8 tentacule prevăzute cu pinule fine. La alcătuirea coloniei participă şi polipi lipsiţi de tentacule (sifonozoizi), care au rol în formarea curentului de apă din interiorul coloniei. Specia este frecventă în Marea Mediterană.

G o r g o n i a v e r r u c o s a. Are colonia ramificată într-un singur plan. Scheletul axial este cornos. Cenosarcul cornos, are aspect verucos şi este de culoare roşietică sau violetă, înveleşte ca un manşon scheletul calcaros. Polipii sînt mici, de culoare albă, se găsesc în număr mare pe suprafaţa cenosarcului. Specia se găseşte în mările din jurul Europei, preferă apele puţin adînci din apropierea litoralului.

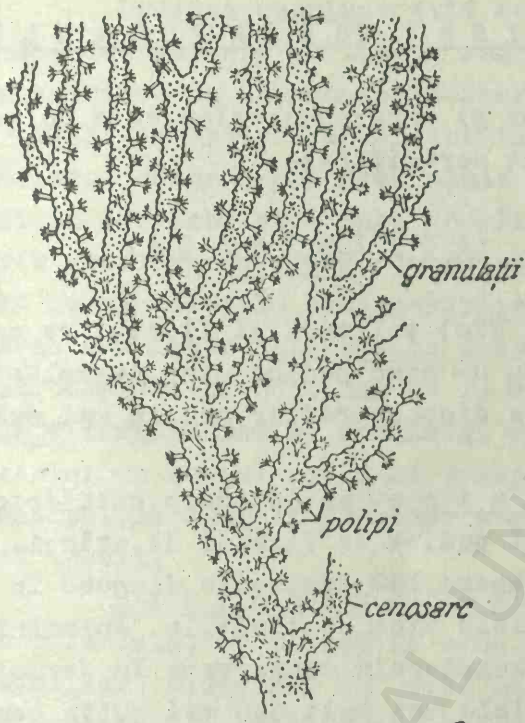
Ordinul P E N A T U L A R I (P E N A T U L A R I A)

Colonia, în majoritatea cazurilor, are aspect de pană, mai rar se aseamănă cu o frunză sau cu un buzdugan. Colonia se fixează cu un peduncul în mîl sau în nisip. In continuarea pedunculului se găseşte un ax longitudinal numit rachis, pe care se înşiră polipii direct, sau prin ramificaţii laterale ale rachisului. Scheletul axial este dezvoltat numai în peduncul.

P e n n a t u l a r u b r a. Colonia atinge 3o cm lungime. Pe laturile rachisului, se înseră de o parte şi de alta ramificaţii lameloase triunghiulare, numite lame polipiere.

XII

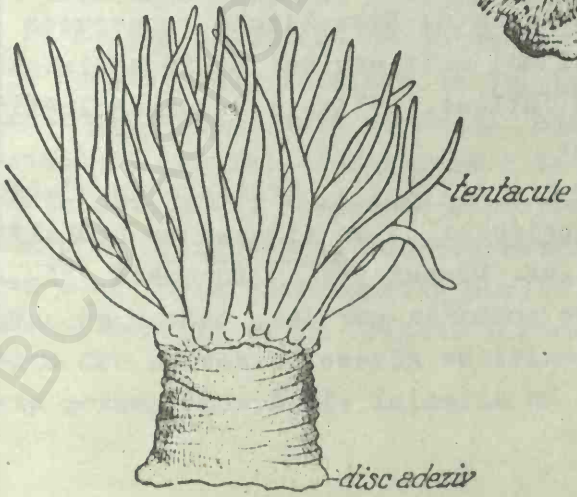
Gorgonia verrucosa



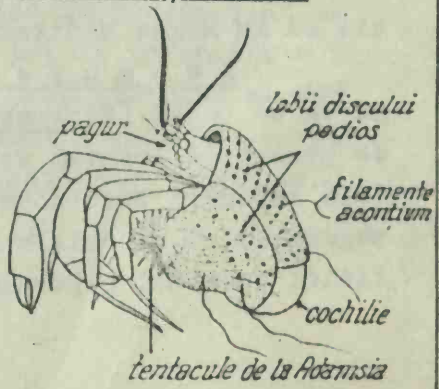
Pennatula rubra

Actinia equina

Anemonia sulcata



Adamsia palliata



Polipii sînt fixaţi pe marginea superioară a lamelor, aproximativ 2o pe o lamă. Pe suprafaţa rachisului se găsesc indivizi lipsiţi de tentacule, sifonozoizii. Colonia are o culoare roşietică.

Subclasa HEXACORALIERI (HEXACORALLIA)

Numărul tentaculelor şi al sarcoseptelor este multiplu de şase. Tentaculele sînt neramificate.

Ordinul ACTINIARI (ACTINIARIA)

Au aspect de flori, sînt solitari şi lipsiţi de schelet. Se fixează de suport, cu un disc pedios bine dezvoltat. Au un număr mare de tentacule dispuse radiar sau în mai multe cercuri concentrice.

Actinia equina. Are un corp cilindric, de 3-4 cm înălţime. Cu discul pedios se fixează de stînci. In jurul orificiului bucal se găsesc 192 tentacule dispuse în 6 cercuri concentrice. Tentaculele sînt contractile. Animalul viu este de culoare roşie. Exemplarele conservate în formol se decolorează şi au tentaculele mai mult sau mai puţin contractate. Specia este frecventă în mările din jurul Europei, se găseşte şi în Marea Neagră, trăieşte în locuri stîncoase.

Anemonia sulcata. Specie de talie mai mare, corpul cilindric atinge 10 cm înălţime. Are 200 de tentacule tubuloase necontractile, de 10-15 cm lungime. Culoarea corpului este brună-roşcată. Exemplarele conservate se decolorează şi au corpul mai mult sau mai puţin contractat, tentaculele în schimb sînt intinse. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană.

Adamsia palliata. Trăieşte în simbioză cu un pagur (Eupagurus prideauxi). Se fixează pe cochilia de gastropod locuită de pagur. Discul pedios formează doi lobi laterali care învelesc cochilia parţial, precum şi corpul pagurului. Tentaculele adamsiei se găsesc totdeauna sub orificiul bucal al pagurului. La animalul viu, discul pedios es-

te de culoare roşietică, iar tentaculele sînt albicioase. Se găseşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană.

Ordinul M A D R E P O R A R I (M A D R E P O R A R I A)

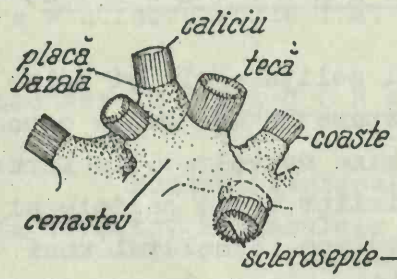
Ordinul cuprinde atît specii solitare cît şi coloniale. Tentaculele polipilor sînt dispuse în mai multe cercuri concentrice. Au un schelet calcaros bine dezvoltat. La formele coloniale se observă scheletul indivizilor numit caliciu şi scheletul comun a coloniei numit cenosteum. Scheletul unui individ sau scheletul unei specii solitare este format dintr-o parte numită sclerobază, de formă discoidală, din care se ridică ca şi peretele unui pahar, teca. In interiorul tecii se găsesc numeroase sclerosepte dispuse radiar. La unele specii scleroseptele se continuă şi la exteriorul tecii formînd coaste longitudinale. Scheletul este totdeauna învelit la exterior de corpul moale al polipului, ca şi mîna omului de o mănuşă. La lucrări practice vom studia numai scheletul la trei specii.

C l a d o c o r a c a e s p i t o s a. Este o specie colonială. Cu o lupă de mînă se poate studia structura caliciilor. Diametrul lor este în jur de 5 mm. La limita dintre cenosteu şi caliciu se găseşte sclerobaza, teca, scleroseptele, coastele sînt bine dezvoltate. Cenosteumul este cilindric şi ramificat, granulat la suprafaţă. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană.

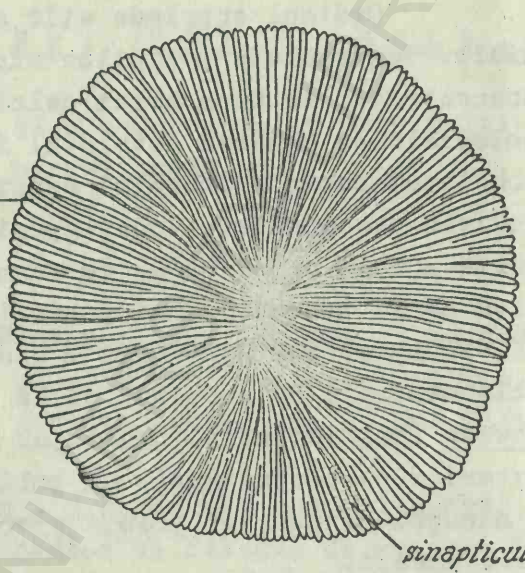
F u n g i a f u n g i t e s. Specie solitară, se aseamănă cu o ciupercă răsturnată (lipsită de peduncul). Poate să atingă diametrul de 3o cm. In alcătuirea feţei inferioare a scheletului, în afară de sclerobază, participă şi exteriorul tecii care este răsfrînt ajungînd în acelaşi plan cu sclerobază. Pe faţa inferioară a tecii pot fi recunoscute urmele coastelor. Pe partea superioară a scheletului se văd numeroase sclerosepte. Septele vecine sînt legate între ele prin mici punţi transversale numite sinapticule. Trăieşte în Oceanul Pacific şi în Oceanul Indian.

XIII

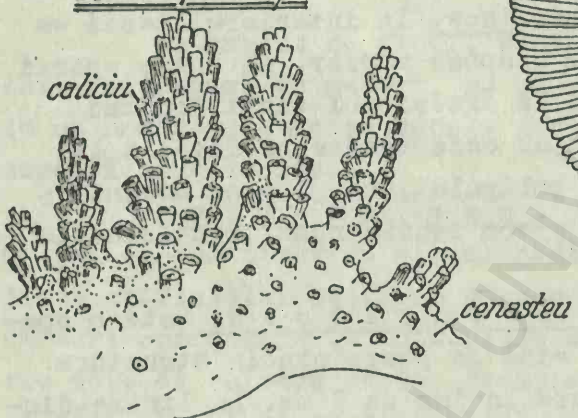
Cladocora caespitosa



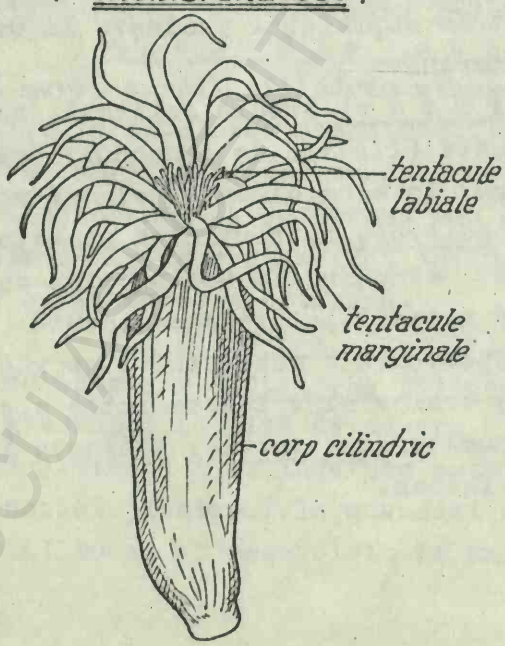
Fungia fungites



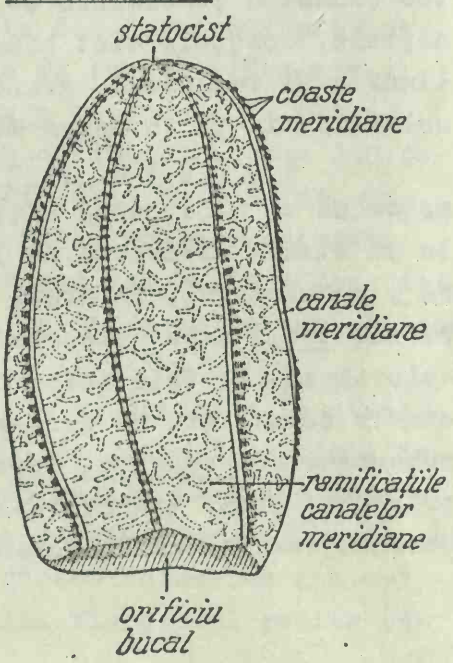
Madrepora sp.



Cerianthus membranaceus



Beroë ovata



M a d r e p o r a sp. Genul este reprezentat prin multe specii. In general formează colonii bogat ramificate. Caliciile sînt mici şi foarte numeroase. In interiorul cenosteumului se găseşte un sistem de canale. Speciile de Madrepora au un rol important în formarea recifelor coraliere.

Ordinul C E R I A N T A R I (C E R I A N T H A R I A)

Hexacoralieri solitari, lipsiţi de schelet. Au disc pedios, corpul cilindric şi alungit se fixează în nămol sau în nisip. Ectodermul secretă un tub mucos care protejează corpul. Tentaculele sînt dispuse în două cercuri.

C e r i a n t h u s m e m b r a n a c e u s. Lungimea corpului împreună cu tentaculele este de 15-2o cm. Diametrul corpului este cilindric, atinge 2-3 cm înălţime. In jurul orificiului bucal se găsesc tentacule labiale scurte. Coroana externă este formată din tentacule marginale lungi.

Increng. C T E N A R I (C T E N O P H O R A)

Pe suprafaţa corpului se găsesc 8 coaste meridionale formate din şiruri de palete pectinate. In ectoderm se găsesc formaţiuni lipicioase numite coloblaste (nu au cnidoblaste). Au un sistem gastrovascular complicat.

B e r o ë o v a t a. Are formă de sac răsturnat şi turtit lateral. Inălţimea este în jur de 4 cm. Polul superior, aboral, este rotunjit, aici se găseşte statocistul. La polul oral se observă orificiul bucal foarte larg. Pe suprafaţa corpului sînt bine vizibile cele 8 coaste meridionale. In interiorul corpului, paralel cu coastele, se găsesc 8 canale meridionale. Aceste canale sînt bogat ramificate. Este o specie frecventă în fauna Mării Mediterane.

Subdiviziunea C E L O M Y T E (C O E L O M A T A)

Se caracterizează prin formarea unui tub digestiv cu perete propriu, delimitat de cavitatea corpului. In cursul dezvoltării ontogenetice apar trei foiţe embrionare. Simetria celomatelor în majoritatea cazurilor, este bilaterală.

Grupul P R O T O S T O M I E N E (P R O T O S T O M I A)

Ontogenetic, orificiul bucal se formează din blastoporul gastrulei. Sistemul nervos are poziţie ventrală. Scheletul, dacă există, este extern şi este de origine ectodermică.

Increng. P L A T E L M I N T E (P L A T H E L M I N T H E S)

Corpul este puternic turtit dorso-ventral. Cavitatea primară a corpului se numeşte schizocel, şi este plină cu un ţesut mezenchimatos numit parenchim. Tubul digestiv este format din intestinul anterior şi mijlociu. Organele excretoare sînt de tipul protonefridiei. Nu au aparat circulator şi respirator. Organele genitale au o structură complexă.

Clasa T U R B E L A R I A T E (T U R B E L L A R I A)

Clasa aceasta cuprinde platelmintele cele mai tipice. Trăiesc liber în apele dulci şi marine. Au un epiteliu ciliat.

Ordinul T R I C L A D E (T R I C L D I D A)

Acest ordin cuprinde cele mai bine cunoscute turbelariate dulcicole, denumite planarii. Corpul lor se aseamănă cu o frunză alungită, puternic turtită dorso-ventral. Extremitatea anterioară (cefalică) a corpului are o formă specifică (triunghiulară, trunchiată, lobată etc.), extremitatea poste-

rioară se îngustează treptat şi se termină cu un vîrf mai mult sau mai puţin ascuţit. Mărimea corpului variază între 10-30 mm. In majoritatea cazurilor sînt brune sau negricioase, dar se cunosc şi specii albicioase. In partea dorsală a regiunii cefalice au doi sau mai mulţi ochi. Orificiul bucal se găseşte spre mijlocul părţii ventrale a corpului, în urma acestuia este orificiul genital. In continuarea orificiului bucal, prin semitransparenţa corpului, uneori se recunoaşte faringele musculos de culoare albă. Planariile pot fi colectate în tot timpul anului. In pîraiele şi rîurile montane se găsesc pe faţa inferioară a pietrelor, în apele stătătoare şi lent curgătoare pot fi întîlnite pe plantele acvatice, mai rar pe fundul nisipos sau mîlos. Corpul lor fiind moale şi fragil, se colectează cu o pensulă fină şi se transportă în stare vie într-un vas cu apă. Pentru transportarea speciilor montane, adaptate la apele reci, este necesar un termos. Intr-un acvariu sau într-un vas mai mare de sticlă pot fi ţinute vii şi observate un timp mai îndelungat. Pentru omorîrea planariilor se foloseşte fixatorul "Beauchamp" (6 părţi de alcool 90 % + 3 părţi de formol 40 % şi o parte de acid glacial). Inainte de fixare, planariile se aşează într-o sticlă de ceas cu puţină apă, se aşteaptă pînă cînd corpul lor se întinde şi se adaugă brusc fixatorul. După cîteva minute, animalele moarte se trec într-un cristalizator cu fixator proaspăt. Se acoperă cu lame de sticlă pentru a se întări corpul întins, plan. După 6-12 ore materialul se scoate din fixator şi pentru păstrare se trece în alcool 80-90 %.Din planariile fixate se pot face şi preparate microscopice. In acest caz,se trece materialul în serii de alcool de concentraţii crescînde, apoi în xilol şi se include în balsam de Canada. In astfel de preparate microscopice la formele albicioase (Dendrocoelum), în afară de morfologia externă a corpului,este vizibil şi tubul digestiv. Inainte de fixare, aceste planarii se hrănesc cu animale bogate în pigment. Din planariile fixate pot fi executate şi secţiuni transversale, în acest scop animalele se includ în parafină şi după secţionare se colorează cu hematoxilină-eozină sau cu alţi coloranţi.

CHEIA DE DETERMINARE A PLANARIILOR DIN ŢARA NOASTRĂ

1(2) Corpul este albicios, extremitatea anterioară trunchiată şi divizată în 4 lobi mici. Lungimea variază între 15-30 mm. Trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare..... .... Dendrocoelum lacteum

2(1) Culoarea corpului este brună-cenuşie, sau negricioasă...3

3(4) Au doi ochi 5

4(3) In regiunea anterioară a corpului se găseşte un număr mare de ochi mici,simpli 11

5(6) Regiunea cefalică prezintă 2 prelungiri lungi şi subţiri. Culoarea este brună-cenuşie închisă; lungimea 10-16 mm. Trăieşte în pîraiele montane cu ape reci şi curate..... ..... Crenobia alpina

6(5) Regiunea cefalică este lipsită de prelungiri lungi şi subţiri 7

7(8) Regiunea cefalică este triunghiulară, prezintă doi lobi laterali numiţi urechiuşe. Corpul brun-negricios are 10-25 mm lungime. Apare frecvent în pîraiele şi rîurile montane ..... Dugesia gonocephala

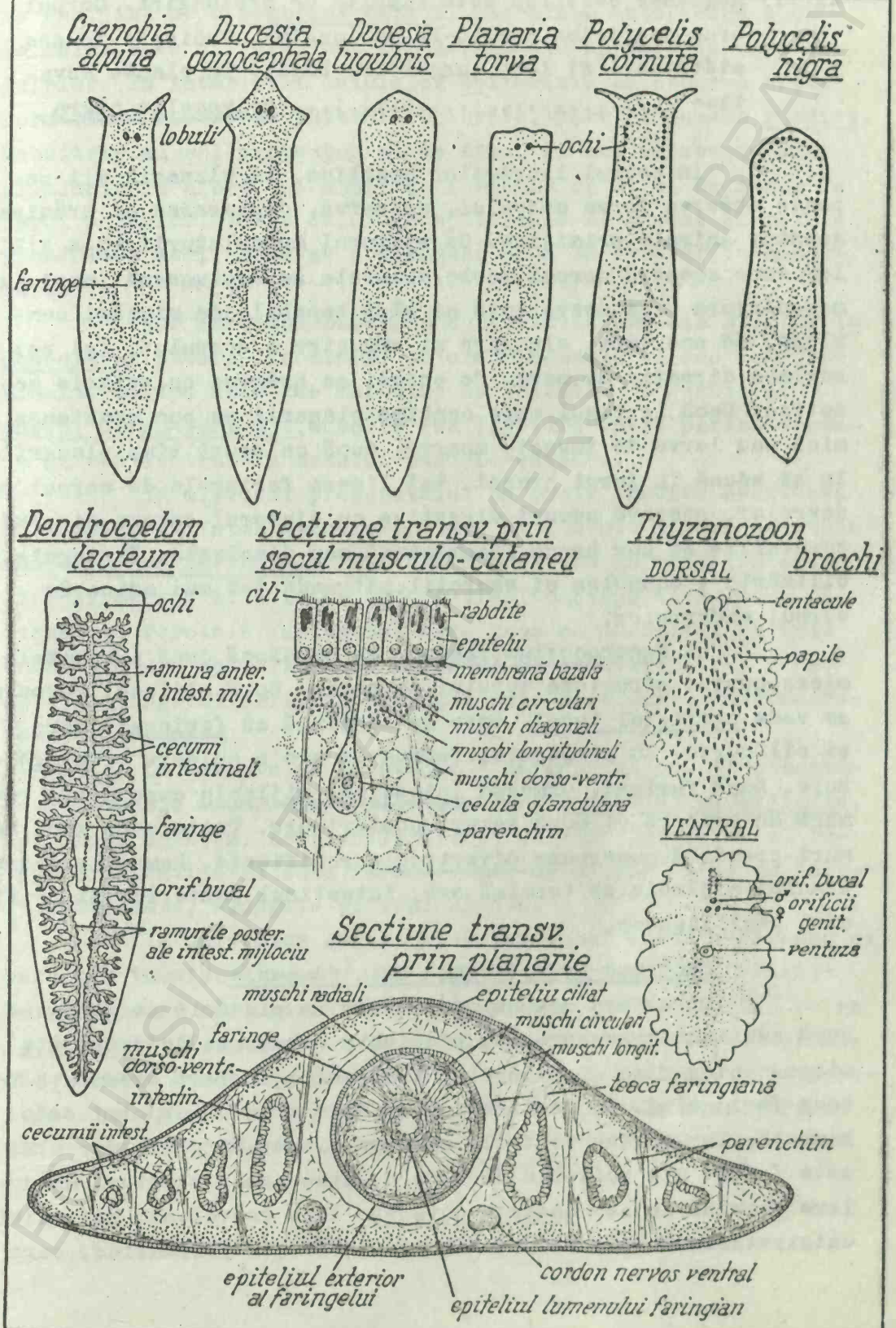
8(7) Regiunea cefalică nu este triunghiulară. Are marginea anterioară dreaptă, rotunjită, sau formează un unghi obtuz 9

9(10) Marginea anterioară a regiunii cefalice este rotunjită sau formează un unghi obtuz. Corpul brun-negricios, are 13-20 mm lungime. Trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare bogate în plante acvatice .... Dugesia lugubris

10(9) Marginea anterioară a regiunii cefalice este dreaptă. Corpul brun-cenuşiu atinge 10-13 mm lungime. Trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare, bogate în plante acvatice ..... Planaria torva

11(12) Regiunea cefalică prezintă 2 prelungiri lungi şi subţiri. Corpul brun-cenuşiu sau brun-negricios, are 10-20 mm lungime.Trăieşte în rîurile şi pîraiele montane .... Polycelis cornuta

XIV


Crenobia alpina
Dugesia gonocephala
Dugesia lugubris
Planaria torva
Polycelis cornuta
Polycelis nigra
lobuli
ochi
faringe
Dendrocoelum lacteum
ochi
ramura anter. a intest. mijl.
cecumi intestinali
faringe
orif. bucal
ramurile poster. ale intest. mijlociu
Sectiune transv. prin sacul musculo-cutaneu
cili
rabdite
epiteliu
membrană bazală
muşchi circulari
muşchi diagonali
muşchi longitudinali
muşchi dorso-ventr.
celulă glandulară
parenchim
Thyzanozoon brocchi
DORSAL
tentacule
papile
VENTRAL
orif. bucal
orificii genit.
ventuză
Sectiune transv. prin planarie
muşchi radiali
epiteliu ciliat
faringe
muşchi circulari
muşchi dorso-ventr.
muşchi longit.
teaca faringiană
intestin
cecumü intest.
parenchim
epiteliul exterior al faringelui
cordon nervos ventral
epiteliul lumenului faringian

12(11) Regiunea cefalică este lipsită de prelungiri. Corpul brun-negricios are 10-12 mm lungime. Trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare bogate în plante acvatice ..... Polyecelis nigra

In cadrul lucrărilor practice, la planarii vii se poate observa forma corpului, culoarea, deplasarea şi hrănirea acestor animale primitive. Cu ajutorul musculaturii şi a cililor care acoperă corpul turbelariatele se deplasează încet. Au musculatura bine dezvoltată şi sînt capabile de mişcări complexe, de scurtare, alungire şi răsucire a corpului, îşi pot schimba direcţia de mers. De obicei se hrănesc cu animale acvatice. Dacă în vasul care conţine planarii se pun crustacee mici sau larve de insecte moarte, după un scurt timp planariile se adună în jurul hranei, îşi lipesc faringele de corpul cadavrelor, secretă sucuri digestive cu ajutorul cărora dizolvă ţesuturile şi sug hrana fragmentată sau dizolvată. Faringele este cilindric , musculos şi excretil, pătrunde tot mai adînc în corpul cadavrelor.

La Dendrocoelum lacteum se studiază după prepratele microscopice structura tubului digestiv. Spre mijlocul corpului se vede orificiul bucal, care se continuă cu faringele mare şi cilindric. In preparate, faringele are o culoare brună-gălbuie. După faringe, urmează intestinul mijlociu care are o ramură anterioară şi două ramuri posterioare. Toate cele trei ramuri prezintă numeroase diverticule ramificate. Ramurile intestinului mijlociu se termină orb, intestinul posterior şi orificiul anal lipsesc.

Secţiune transversală prin planaria

Structura organelor interne la planarie se studiază după secţiuni transversale, efectuate sub formă de preparate microscopice fixe şi colorate. Secţiunile au fost executate în zona faringelui. In secţiune, partea dorsală a corpului este hombată, iar partea ventrală aproape plană. Peretele corpului este format din epiteliu de care se ataşeaza 3 straturi musculare formînd un sac musculo-cutaneu bine dezvoltat. Epiteliul unistratificat este format din celule înalte prismatice, care

se sprijină pe o membrană bazală. Suprafaţa exterioară a epiteliului este ciliată, nucleul se găseşte aproape de baza celulelor. In interiorul celulelor epiteliale se observă nişte formaţiuni fuziforme puternic colorate, care se numesc rabdite. Rabditele au rol protector şi de atac. In caz de nevoie sînt eliminate în afară, se umflă şi formează un strat de mucus în jurul corpului. Intre celulele epiteliale se găsesc şi celule glandulare mari, care se prelungesc pînă la straturile musculare.

Sub membrana bazală a epiteliului urmează straturile musculare: pătura circulară, pătura diagonală şi cea longitudinală, ultima este cea mai bine dezvoltată. Se găsesc şi muschi dorso-ventrali, aceştia fac legătura între partea dorsală şi cea ventrală a sacului musculo-cutaneu.

In mijlocul preparatului se poate observa secţiunea faringelui de formă circulară, care se găseşte într-o cavitate numită teaca faringiană. Faringele prezintă un epiteliu exterior şi un epiteliu interior, ultimul căptuşeşte lumenul faringelui. Peretele faringelui este gros şi musculos, de cele două straturi epiteliale se ataşează muşchii circulari, diagonali şi longitudinali, de asemenea este bine dezvoltată musculatura radiară.

La dreapta şi la stînga faringelui pot fi observate secţiunile ramurilor posterioare ale intestinului mijlociu, iar lîngă acestea, secţiunile diverticulelor intestinale. Peretele intestinului este format dintr-un singur strat de celule epiteliale, alungite şi veziculoase.

In cavitatea corpului, între sacul musculo-cutaneu şi peretele tubului digestiv, se găseşte un parenchim. Celulele parenchimului sînt stelate, ramificaţiile lor formează o reţea (schizocel). In parenchim se găsesc şi celule mari rotunjite , care conţin substanţe de rezervă. In partea ventrală a preparatului, pe laturile faringelui, se văr secţiunile transversale ale cordoanelor nervoase ventrale.

Ordinul P O L I C L A D E (P O L Y C L A D I D A)

Ordinul cuprinde specii marine la care intestinul mijlociu prezintă mai multe ramuri dispuse radiar.

T h y s a n i z o o n b r o o c h i i. Corpul are formă de frunză lăţită şi este puternic turtit dorso-ventral. Are marginile ondulate şi franjurate. Lungimea corpului este de 4-8 cm. Partea dorsală este mai întunecată, acoperită cu papile şi mici prelungiri. In regiunea anterioară a părţii ventrale se observă orificiul bucal, o deschidere longitudinală mărginită de papile. In urma gurii se găsesc orificiile genitale mascule perechi şi orificiul genital femel nepereche. Spre mijlocul părţii ventrale a corpului se observă o ventuză mică.

Clasa T R E M A T O D E (T R E M A T O D A) (Planşa XV)

Trematodele sînt platelminte ecto- sau endoparazite. Au organe de fixare (ventuze, cîrlige etc.) bine dezvoltate. Corpul lor este acoperit cu o pseudocuticulă de structură complicată, nu au cili.

Colectarea şi conservarea trematodelor. Trematodele ectoparazite se adună cu o pensă fină de pe corpul animalelor gazde. Speciile endoparazite, trăiesc de obicei în cavităţile organelor interne (cavitatea tubului digestiv, organele genitale, căile biliare, cavitatea generală etc.). Endoparaziţii colectaţi se introduc în ser fiziologic. Dacă gazda este pasăre, mamifer sau reptilă se foloseşte o concentraţie de 0,9 %, iar în cazul amfibienilor şi peştilor 0,6 %. Inainte de fixare, trematodele se pun într-un cristalizator şi se acoperă cu bucăţi de sticlă (lame sau lamele) în funcţie de mărimea corpului, astfel corpul lor se întinde. Turnăm apoi peste ele lichidul fixator "Beauchamp". După fixare, animalele se spală în alcool 70 %, apoi pentru păstrare se trec în alcool 70 % proaspăt sau în formol 4 %. Pentru studiul organelor interne, animalele se colorează şi se transparentizează. Se foloseşte colorantul boraxcarmin (4 g de borax şi 2-3 g de carmin se diluează în 93 cm^3 de apă distilată fierbinte, după răcire se adaugă 100 cm^3

de alcool 70%).Lichidul se agită de mai multe ori, iar după 48 de ore se filtrează. Inainte de colorare, timp de 8-24 ore, trematodele fixate se introduc în apă distilată. Timpul colorării durează 2-24 ore, în funcţie de mărimea animalelor. In continuare, materialul se diferenţiază în acid clorhidric 0,1-0,3 % diluat în alcool, pînă cînd organele interne devin vizibile. In continuare, viermii se pun în apă distilată timp de 5-10 minute. Urmează deshidratarea în serie crescîndă de alcool, clarificarea se face în ulei de garoafă,xilol, iar apoi de include în balsam de Canada.

Ordinul M O N O G E N E (M O N O G E N E A)

In majoritatea cazurilor sînt ectoparaziţi, la extremitatea posterioară a corpului au un aparat de fixare bine dezvoltat, prevăzut cu ventuze şi cîrlige. Au o singură gazdă. Dezvoltarea se face fără alternanţă de generaţii.

P o l y s t o m a i n t e g e r r i m u m. Are corpul oval şi turtit dorso-ventral. La extremitatea anterioară mai ingustă, se găseşte ventuza bucală în mijlocul căreia se deschide orificiul bucal. La extremitatea posterioară a corpului se găseşte un disc de fixare care are 6 ventuze, 2 cîrlige mari şi 6 cîrlige mici. In stadiul larvar paraziteză pe branchiile mormolocilor, adultul se găseşte în vezicula urinară a broaştelor.

Ordinul D I G E N E (D I G E N E A)

Sînt endoparaziţi. Au 2 ventuze în partea anterioară a corpului. Ciclul lor de dezvoltare este complicat şi se face cu schimbare de gazde.

D i c r o c o e l i u m l a n c e o l a t u m. Morfologia externă a animalului se studiază după exemplare conservate în formol. Are corpul oval, alungit şi puternic turtit dorso-ventral. Ca aspect se aseamănă cu vîrful unei lance. Lungimea corpului este de 5-10 mm, lăţimea de 2-3 mm, culoarea albă murdară. La extremitatea anterioară a corpului se găseşte

ventuza bucală, care are în mijloc orificiul bucal. Puţin mai în urmă, dar tot în regiunea anterioară şi pe partea ventrală a corpului, se observă ventuza ventrală. Intre cele 2 ventuze se deschide orificiul genital.

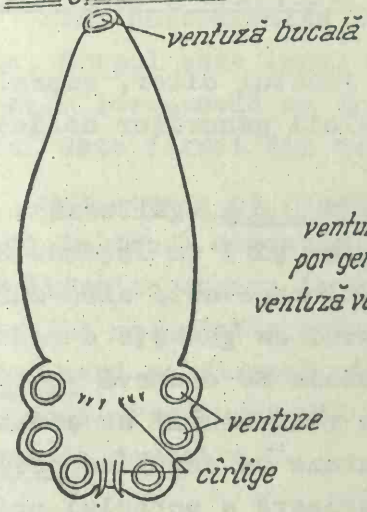
Organizaţia internă se studiază după preparate microscopice fixe şi colorate. Se observă tubul digestiv şi aparatul de reproducere. Orificiul bucal se continuă cu un faringe scurt şi musculos, apoi urmează esofagul subţire care se ramifică în cele două ramuri ale intestinului mijlociu. Intestinul este neramificat şi se termină orb, intestinul posterior şi orificiul anal lipsesc.

Aparatul genital este hermafrodit, are o structură complicată. In prima treime a corpului se observă două testicule mari, lobiforme, colorate în roşu intens. Testiculele, spre partea anterioară a corpului, se continuă cu canale deferente subţiri, care, aproximativ la nivelul ventuzei ventrale, se unesc în vezicula seminală nepereche mai îngroşată. După aceasta urmează canalul ejaculator subţire şi întortocheat, apoi penisul (cir) musculos. Cele trei părţi nepereche ale gonoductului mascul se găsesc în punga cirului, aceasta se observă în preparat ca o pată ovală mai intens colorată situată înaintea ventuzei ventrale. La extremitatea anterioară a pungii se găseşte orificiul genital mascul.

Aparatul genital femel este nepereche, ovarul lobiform mai mic decît testiculele, este situat în urma acestora. Ovarul se colorează roşu intens la fel ca şi testiculele. Oviductul este scurt şi subţire, la partea terminală se dilată puţin formînd ootipul înconjurat de glande cochiliere. Receptaculul seminal, o veziculă mică, se deschide în ootip printr-un canal subţire. Pe laturile corpului se găsesc 2 glande vitelogene mari, bogat ramificate. Ele se continuă cu 2 viteloducte care la mijlocul corpului se unesc într-un rezervor vitelin. Acesta se deschide în ootip. Ootipul este în legătură şi cu canalul Laurer, rolul lui încă nu este cunoscut. Ootipul se continuă cu uterul foarte lung şi întortocheat, care ocupă aproape 2/3 din partea posterioară a corpului. Peretele uterului este transparent, astfel se observă ouăle din interior. Ouăle nedezvoltate sînt galbene, astfel regiunea ante-

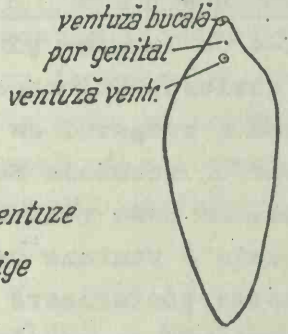
XV

Polystoma integerrimum



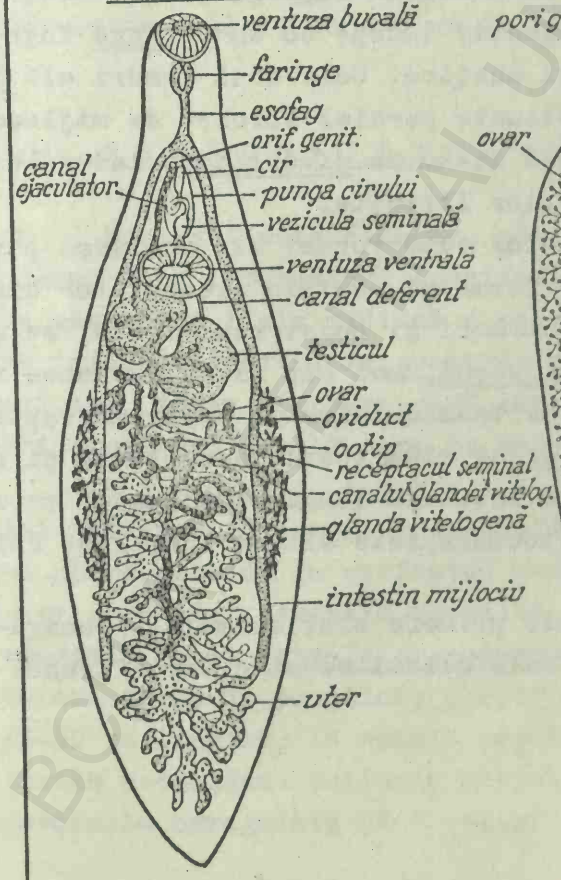
Fasciola hepatica

morfologie externă

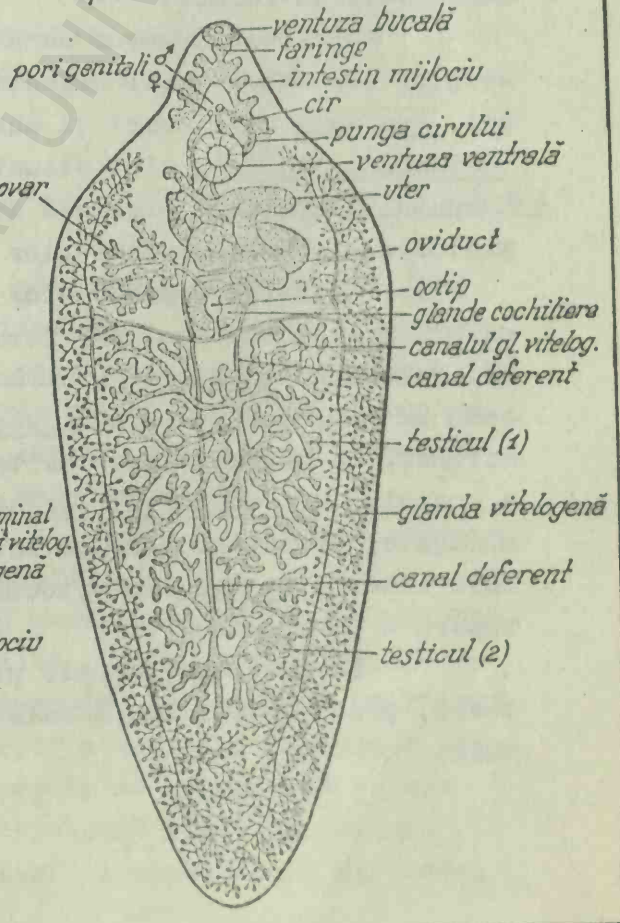


aparatul digestiv

Dicrocoelium lanceolatum



aparatul genital



rioară a uterului este de culoare deschisă, regiunea posterioară care conţine ouăle dezvoltate, are o culoare brună-negricioasă. Uterul se termină cu orificiul genital femel situat lîngă cel mascul.

Dicrocoelium trăieşte în ficatul oilor, caprelor etc., gazdele intermediare sînt melcii genurilor Helicella şi Zebrina.

F a s c i o l a h e p a t i c a (gălbeaza). Corpul este lat şi turtit, de 2-4 cm lungime şi 1 cm lăţime. Se aseamănă cu o sămînţă de dovleac. Culoarea este albă-murdară. La extremitatea anterioară a corpului se găseşte o ridicătură triunghiulară, la vîrful acesteia se observă ventuza bucală cu orificiul bucal. La baza ridicăturii se situează ventuza ventrală. Intre cele 2 ventuze se deschide orificiul genital, iar la extremitatea posterioară a corpului orificiul excretor. Morfologia externă se studiază după exemplare conservate în formol.

Organele interne se studiază după preparate microscopice colorate. Tubul digestiv începe cu un faringe îngroşat, esofagul este scurt şi subţire. Cele două ramuri ale intestinului mijlociu sînt situate paralel aproape de mijlocul corpului şi fiecare prezintă 15-2o de diverticule laterale ramificate. Intestinul posterior lipseşte.

Aparatul reproducător este format din aceleaşi părţi ca şi la Dicrocoelium, dar forma şi poziţia elementelor diferă. Cele două testicule sînt mari şi bogat ramificate, se găsesc în mijlocul corpului. Ovarul, mai mic şi de asemenea ramificat, se găseşte înaintea testiculelor în partea dreaptă a corpului. Glandele vitelogene sînt foarte dezvoltate şi ramificate, se întind aproape în toată lungimea corpului pe ambele laturi. Uterul, întortocheat, este situat în partea anterioară a corpului.

La Fasciola, gazdele primare sînt animalele rumegătoare, gazda intermediară este melcul acvatic Galba truncatula.

Clasa C E S T O D E (C E S T O D A) (Planşele XVI,XVII) .

Sînt entoparazite în exclusivitate. Tubul digestiv lipseşte. Corpul este lung, are formă de panglică. In majoritatea cazurilor posedă un organ de fixare denumit scolex, strobilul este format din numeroase proglote.

Colectarea şi conservarea cestodelor. Adulţii pot fi întîlniţi în tubul digestiv la vertebrate,iar larvele se găsesc în diferite organe la animale nevertebrate sau vertebrate. Speciile mai mici precum şi scolexul şi proglotele la speciile mai mari se fixează şi colorează după metode cunoscute la trematode. Pentru studii morfologice speciile mai mari se păstrează în formol 4 %.

Subclasa E U C E S T O D E (E U C E S T O D A)

Scolexul este bine dezvoltat, restul corpului, în majoritatea cazurilor, se divide în proglote, cu excepţia gîtului.

Ordinul P S E U D O F I L I D E (P S E U D O P H Y L L I D E A)

Scolexul este alungit, prezintă 2 botrii care apar sub forma unor înfundături longitudinale. Orificiile genitale se găsesc pe linia mediană a proglotelor. De obicei au 2 gazde intermediare: larva procercoidă are ca gazdă crustacee inferioare, larva plerocercoidă,peştii. Adulţii parazitează păsările sau mamiferele care se hrănesc cu peşti.

L i g u l a i n t e s t i n a l i s. Larva procercoridă trăieşte în corpul copepodelor (Cyclops, Diaptomus etc.), larva plerocercoidă în cavitatea generală a ciprinidelor. Gazdele primare sînt păsările acvatice. La lucrările practice se studiază numai larvele plerocercoide conservate în formol. Larva are formă de panglică, corpul alungit şi nedivizat atinge 15-30 cm lungime, la ambele capete se îngustează şi are vîrfurile rotunjite. Cuticula albicioasă prezintă striuri transversale neregulate şi 2 şanţuri longitudinale paralele.

Ordinul C I C L O F I L I D E (C Y C L O P H Y L L I D E A)

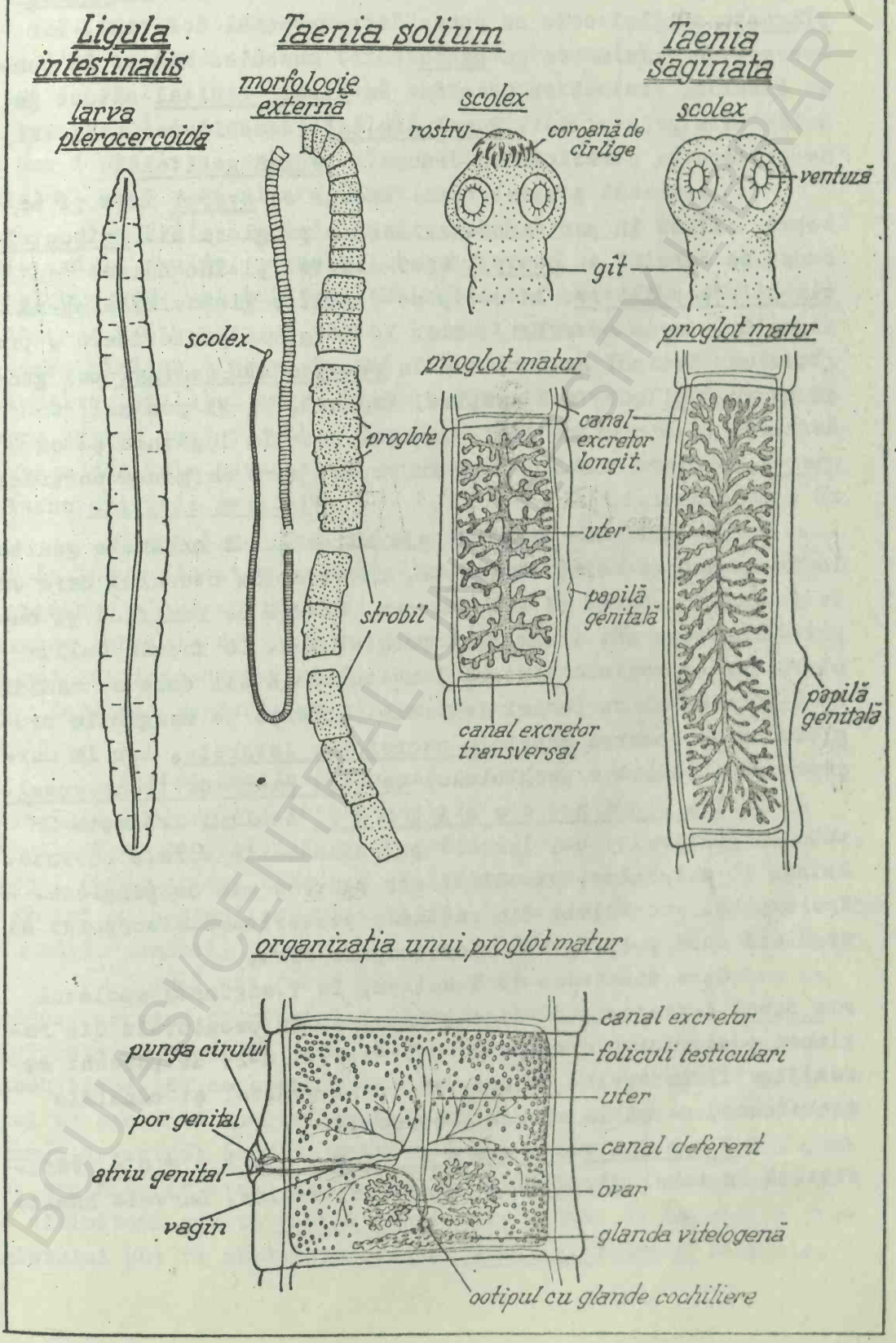
Scolexul este bine dezvoltat, are 4 ventuze, deseori şi o ridicătură (rostelum) prevăzută cu coroane de cîrlige. Orificiile genitale se găsesc pe laturile proglotelor. De obicei au o singură gazdă intermediară care poate să fie un animal nevertebrat, sau vertebrat. In corpul gazdei intermediare ajung sub forma larvei oncosferă închistată. In organele gazdei se transformă în larvă cisticerc. Gazda definitivă, de obicei, este pasăre sau mamifer şi se infestează hrănindu-se cu gazda intermediară.

T a e n i a s o l i u m. Adultul trăieşte în intestinul subţire la om, gazda intermediară este porcul. Se studiază animalul întreg după exemplare conservate în formol, iar scolexul şi proglotele după preparate microscopice colorate.

Corpul atinge 2-5 m lungime şi are o culoare albicioasă. Scolexul are formă sferică cu un diametru de o,5-1,o mm. Scolexul serveşte la fixarea parazitului de peretele intestinului. Pe laturi are 4 ventuze bine dezvoltate, în vîrf se găseşte un rostru cu o coroană dublă de cîrlige, fiecare fiind formată din 22-32 de cîrlige. După scolex, urmează o porţiune scurtă şi nedivizată numită gît, apoi restul corpului denumit strobil care este format dintr-un număr mare de proglote. Numărul acestora este 8-9 sute. Regiunea gîtului formează, prin diviziune transversală proglotele, astfel că cele mai mici şi cele mai tinere proglote se găsesc în urma gîtului. Treptat, ele devin tot mai mari. Proglotele de diferite vîrste se deosebesc nu numai după mărimea, ci şi după forma lor. Proglotele mici, tinere, sînt mai late decît lungi. Cele din regiunea posterioară a corpului sînt mari şi mai lungi decît late. In regiunea mijlocie a corpului lungimea şi lăţimea proglotelor este aproape egală. Alternativ, pe laturile proglotelor, se găsesc papilele genitale.

Proglotele din regiunea mijlocie a corpului conţin organele genitale bine dezvoltate, care se studiază după preparate microscopice colorate. Organele genitale sînt hermafrodite şi se repetă în fiecare proglot. Glanda genitală masculă

XVI


Ligula intestinalis
larva plerocercoidă
Taenia solium
morfologie externă
scolex
strobil
proglote
scolex
rostru
coroană de cîrlige
gît
proglot matur
canal excretor longit.
uter
papilă genitală
canal excretor transversal
Taenia saginata
scolex
ventuză
proglot matur
papilă genitală
organizația unui proglot matur
canal excretor
foliculi testiculari
uter
canal deferent
ovar
glanda vitelogenă
ootipul cu glande cochiliere
punga cirului
por genital
atriu genital
vagin

este divizată în numeroşi foliculi testiculari împrăştiaţi în interiorul proglotului. Foliculii se continuă cu canale eferente subţiri care se unesc într-un canal deferent, iar aceasta se termină cu un penis (cir) musculos situat în punga cirului. Penisul se deschide în striul genital situat pe o latură a proglotului. Porul genital (deschiderea striului) se găseşte pe o ridicătură denumită papilă genitală.

Aparatul genital femel începe cu ovarul mare şi bilobat, situat în partea posterioară a proglotului. Oviductul scurt se termină cu ootipul uşor dilatat şi înconjurat de glandele cochiliere. In ootip se deschide glanda vitelogenă situată în urma ovarului, chiar la marginea posterioară a proglotului. Ootipul se continuă cu receptaculul seminal mai gros şi cu vaginul ceva mai subţire. Vaginul, ca şi penisul, se deschide în atriul genital. Ootipul este în legătură şi cu uterul, care are formă de tub îndreptat spre marginea anterioară a proglotului.

In ultimele proglote ale strobilului organele genitale în mare parte sînt regresate, cu excepţia uterului care este foarte dezvoltat şi plin cu ouă. Uterul se ramifică şi cuprinde aproape tot interiorul proglotului. La Taenia solium uterul are o regiune mediană longitudinală din care se ramifică 7-10 perechi de ramuri laterale. Aproape de marginile proglotelor se observă canalele excretoare laterale, iar la marginea posterioară a proglotului canalul excretor transversal.

T a e n i a s a g i n a t a. Adultul trăieşte în tubul digestiv la om, larvele parazitează la vitele cornute. Atinge 10 m lungime, strobilul are peste o mie de proglote. Scolexul şi proglotele din regiunea posterioară a corpului se studiază după preparatele microscopice fixe.

Spre deosebire de T.solium, la T.saginata scolexul are numai 4 ventuze, cîrligele lipsesc. In proglotele din regiunea posterioară a corpului uterul are 18-25 de perechi de ramificaţii laterale. Se observă porul genital şi canalele excretoare, ca şi la specia precedentă.

E c h i n o c o c c u s g r a n u l o s u s. Parazitează în tubul digestiv la canide şi felide. Larvele numite

chist hidatic se dezvoltă în organele ierbivorelor (mai rar la om), uneori atingînd mărimea unui cap de copil. La lucrări practice se studiază adultul după preparate microscopice colorate. Adultul este mic de 3-6 mm. Scolexul este prevăzut cu 4 ventuze şi o coroană de cîrlige. Strobilul este format din 3 sau 4 proglote, primele sînt mici şi au formă pătrată, iar ultimul este mare şi are formă ovală, alungită.

D i p i l y l i d i u m c a n i n u m. Adulţii parazitează la canide, gazdele intermediare sînt purecele Ctenophalides canis şi malofagul Trichodectes canis, Pe scolex se găsesc 4 ventuze şi un rostel lung şi retractil, pe care se găsesc cîrlige dispuse în mai multe cercuri. Proglotele sînt alungite, ovale şi devin treptat tot mai mari şi mai alungite spre partea posterioară a corpului. Fiecare proglot posedă organe genitale perechi, pe ambele laturi ale proglotelor se găsesc orificii genitale.

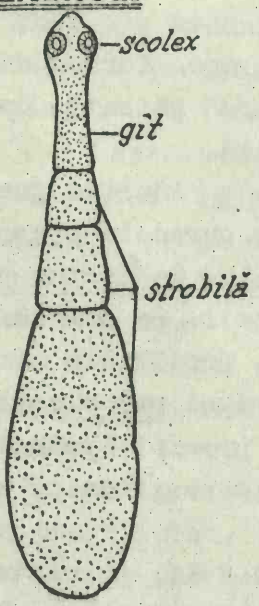
M o n i e z i a e x p a n s a. Ca dult, parazitează în tubul digestiv la rumegătoare, atinge 10 m lungime. In preparate microscopice fixe se studiază un proglot matur cu organe genitale dezvoltate, Aceste proglote sînt aproape de 3 ori mai late decît lungi. Organele genitale sînt perechi, iar papilele genitale se găsesc pe ambele laturi ale proglotelor.

Glanda genitală masculă este fragmentată în numeroşi foliculi testiculari împrăştiaţi în parenchim. Foliculii se continuă cu canalele eferente subţiri, acestea se unesc într-un canal deferent mai îngroşat şi întortocheat. Gonoductul se termină cu penisul musculos situat în punga cirului şi se deschide în atriu genital.

Ovarul are forma unui lob rotunjit. Cele 2 ovare se găsesc aproape de marginile laterale ale proglotului. Oviductul este scurt şi se termină în ootip, înconjurat de glande cochiliere. Se colorează ceva mai intens decît ovarul. Ootipul se continuă cu receptaculul seminal mai slab colorat, apoi urmează vaginul care se colorează mai intens, aceasta din urmă se deschide în atriu genital. Orificiul genital se găseşte pe o ridicătură numită papilă genitală. Aproape de marginile proglotului pot fi observate cele 2 canale excretoare laterale,

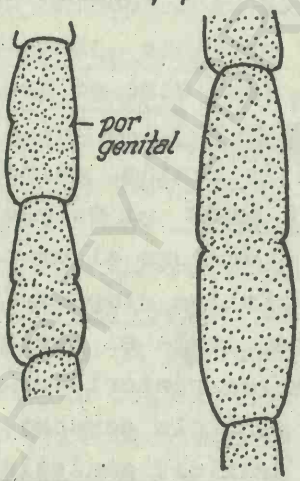
XVII

Echinococcus granulosus



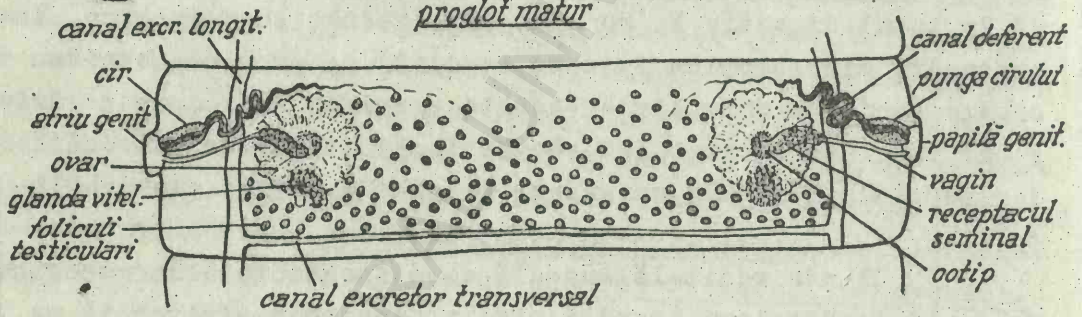
Dipylidium caninum

proglote din regiunea mijl. și posterioară a corpului

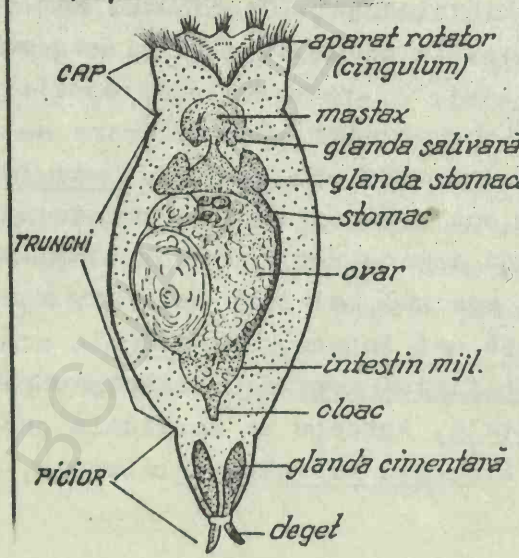


Moniezia expansa

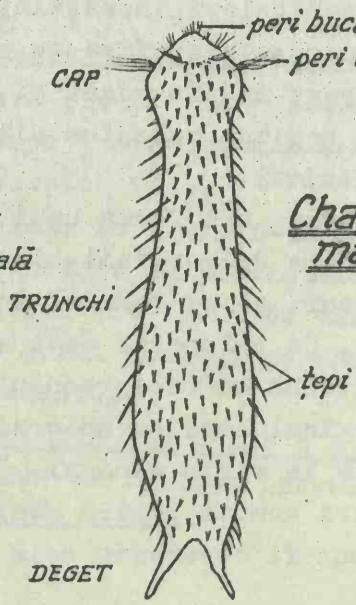
proglot matur



Epiphanes senta



Chaetonotus maximus



aproape de marginea posterioară se observă canalul excretor transversal.

Increng. NEMATELMINTE (NEMATHELMINTHES)

Corpul nematelmintelor este alungit, cilindric sau filamentos şi nesegmentat. Cavitatea primară a corpului conţine un lichid, mai rar parenchim. Tubul digestiv este constituit din intestinul anterior, mediu şi posterior. Aparatul excretor este de tip protonefridian. Aparatul circulator şi cel respirator lipsesc.

Clasa ROTIFERE (ROTATORIA) (Planşa XVII)

Clasa aceasta cuprinde animale mici, microscopice, rareori ating 1-3 mm lungime. Sînt acvatice, pe corp se găsesc cili. Cilii din regiunea anterioară a corpului formează un aparat rotator.

Metode de colectare şi conservare. Majoritatea speciilor trăiesc în apele dulci, dar se cunosc şi specii marine. Sînt frecvente şi în sol, în frunzar şi muşchi. Unele sînt planctonice, altele se găsesc la fund sau pe suprafaţa plantelor acvatice. Majoritatea lor sînt libere, altele se fixează de substrat.

Pentru colectarea rotiferelor se foloseşte plasa de plancton, sau plasa acvatică de fund. Plantele acvatice colectate şi muşchii se spală într-o plasă, de unde pot fi adunate rotiferele. Pot fi foarte bine studiate vii, dar pot fi executate şi preparate microscopice fixe. Fixarea lor se face în alcool 70 %, formol 5 % şi în fixatorul "Beauchamp". Inainte de fixare, rotiferele trebuiesc anesteziate pentru a împiedica contractarea corpului. Pentru anesteziere se poate folosi cocaină în concentraţie 1 %, uretan în concentraţie de 5-10 %, sau clorură de magneziu în concentraţie de 5-10 %. Din rotiferele fixate se pot face preparate microscopice colorate sau necolorate.

E p i p h a n e s s e n t a. Apare frecvent în apele stătătoare la fund, sau pe plante acvatice. Are corpul cilindric de o,3-o,5 mm, care se divide în trei regiuni: cap, trunchi şi picior. Pe cap se găseşte aparatul rotator, format din coroane de cili. Cuticula trunchiului formează cîteva inele, piciorul se termină cu 2 degete. Corpul fiind transparent pot fi observate şi unele organe interne. Partea anterioară dilatată şi musculoasă a tubului digestiv, se numeşte mastax. El conţine un sistem de piese chitinoase care servesc la mestecarea hranei. Mastaxul este în legătură cu 2 glande salivare. In continuare, urmează esofagul subţire, apoi stomacul voluminos în care se deschid 2 glande stomacale. După stomac urmează intestinul mijlociu, mai mic decît stomacul. Tubul digestiv se termină cu regiunea cloacală. Orificiul cloacal se găseşte ventral, la limita dintre trunchi şi picior. Deasupra stomacului la femele, se găseşte ovarul, care conţine ouăle în diferite stadii de dezvoltare. La lucrări se studiază numai exemplare femele, masculii fiind mult mai rari. In picior se găsesc 2 glande cimentare, canalele acestora se deschid pe degete.

Clasa G A S T R O T R I C H I (G A S T R O T R I C H A)
(Planşa XVII)

In mod asemănător cu rotiferele, gastrotrichii sînt animale mici, microscopice, care trăiesc tot în mediul acvatic. In majoritatea cazurilor, trăiesc pe fundul mîlos şi nisipos al apelor stătătoare şi lent curgătoare. Colectarea şi conservarea lor se face ca şi la rotifere.

C h a e t o n o t u s m a x i m u s. Trăieşte în apele dulci, are corpul cilindric alungit, de o,12-o,2o mm lungime. Extremitatea cefalică este sferică, prevăzută cu patru smocuri de cili. Orificiul bucal este în poziţie terminală şi este prevăzută cu peri chitinoşi puternici, care servesc la prinderea prăzii. După cap, urmează o regiune mai îngustă numită gît, apoi trunchiul care este relativ mare şi acoperit cu peri rigizi. In partea ventrală a trunchiului se observă două benzi ciliare care servesc la deplasare, spaţiul

dintre aceste benzi este acoperit cu solzi. Corpul se termină cu două degete subţiri în vîrful cărora se deschide cîte o glandă lipicioasă.

Clasa N E M A T O D E (N E M A T O D A) (Planşele XVIII-XIX)

Clasa cuprinde cele mai tipice şi cele mai numeroase nematelminte. Au corpul cilindric, alungit sau filamentos. Talia lor variază între cea microscopică şi 8 m lungime.

Colectare şi conservare. Nematodele populează aproape toate biotopurile posibile, sînt frecvente în mări, în apele dulci, în sol, se cunosc multe specii care parazitează la plante sau la animale. Nematodele libere, de obicei sînt mici, astfel din probele de sol, din muşchi, sau din probele colectate cu plasa de plancton şi plase acvatice de fund din diferite tipuri de ape, pot fi triate numai cu ajutorul binocularului. Adulţii nematodelor parazite, în majoritatea cazurilor se găsesc în tubul digestiv sau în cavitatea generală a animalului-gazdă, larvele deseori apar în alte organe. Pentru a se colecta adulţii, de cele mai multe ori se disecă animalul gazdă. Conservarea nematodelor se face în alcool de 70 %, sau în formol 3-4 %. Speciile mici se montează în preparate microscopice.

Ca reprezentant aş nematodelor, se studiază mai amănunţit la lucrări practice limbricul (A s c a r i s l u m b r i c o i d e s) care parazitează în intestinul subţire la om şi la porc.

Morfologia externă. Corpul este cilindric, alungit, de culoare albă-murdară. Sexele sînt separate şi prezintă un dimorfism sexual. Masculii sînt de 15-20 cm lungime şi 3-4 mm grosime, extremitatea posterioară a corpului este încîrligată în direcţia ventrală. Femela atinge 2o-3o cm lungime şi 5-6 mm grosime, extremitatea posterioară este dreaptă, ascuţită la vîrf. Extremitatea anterioară se îngustează treptat la ambele sexe, terminal este situat orificiul bucal. Orificiul bucal este mărginit de o buză dorsală şi două buze ventrale, pe marginile externe ale buzelor se găsesc papile senzitive, iar pe marginea internă sînt înşirate dinţişori fini. Aproape de

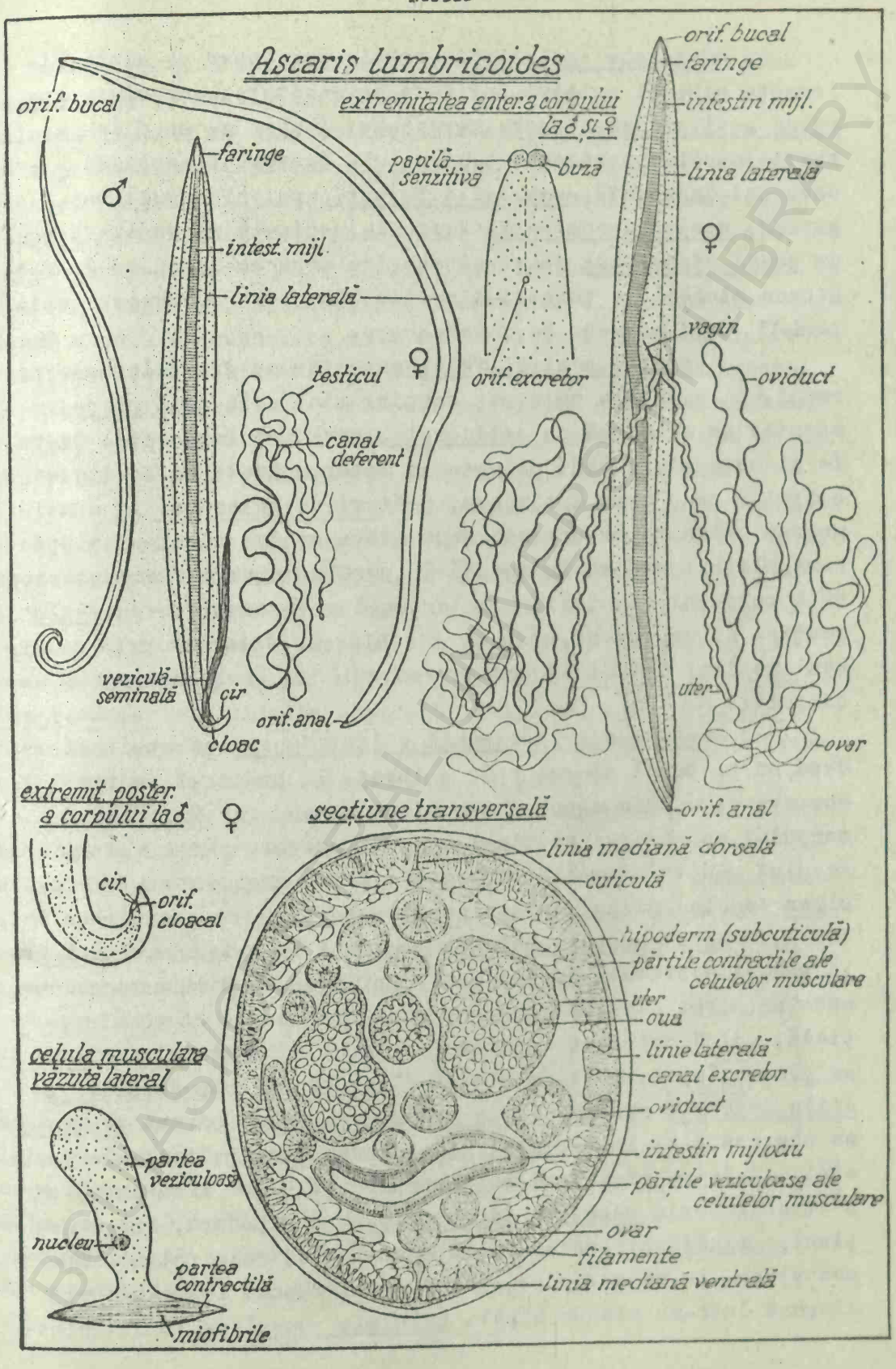
vîrful extremităţii încîrligate a masculului, subterminal, se găseşte orificiul cloacal prin care proeminează în afară doi ţepi penali (spiculii). La extremitatea posterioară a femelei, subterminal, se găseşte orificiul anal. Orificiul genital la femelă se găseşte în partea ventrală a treimii anterioare a corpului. Orificiul excretor la ambele sexe, se deschide ventral aproape de extremitatea anterioară a corpului.

Disecţia limbricului. Disecţia se face atît la mascul cît şi la femelă. Cu ajutorul unei lanţete sau ac de disecţie, se face o tăietură pe linia mediană a părţii dorsale a corpului. Peretele corpului (sacul musculo-cutaneu) se taie uşor. Pentru recunoaşterea părţii dorsale, se orientează limbricul după cele două linii laterale mai întunecate care se intind în toată lungimea corpului şi după poziţia orificiului anal (♀) sau cloacal (♂). Animalele disecate se aşează într-o tavă de disecţie umplută pînă la jumătate cu apă, iar marginile peretelui corpului se fixează cu ace de gămălie de fundul tăvii de disecţie.

In timpul disecţiei se poate observa cavitatea primară a corpului, care este plină cu un lichid. Lichidul exercită o presiune asupra peretelui corpului, asigurînd forma cilindrică caracteristică a animalului. Pe faţa internă a saculuf musculo-cutaneu se observă patru creste tegumentare longitudinale care proeminează în direcţia cavităţii corpului. Două dintre aceste creste, cele situate lateral, sînt mai îngroşate şi se numesc linii laterale. Linia mediană dorsală şi linia mediană ventrală sînt mai subţiri. Intre aceste linii longitudinale, se observă două cîmpuri musculare latero-dorsale şi două cîmpuri latero-ventrale.

Tubul digestiv este drept, începe cu faringele musculos şi cilindric, de culoare albicioasă. In continuare urmează intenstinul mijlociu mai lat decît faringele şi turtit, de culoare brun-gălbui sau verzuie. La femelă, intestinul posterior este scurt şi se termină cu orificiul anal în poziţie subterminală. La mascul, partea terminală a tubului digestiv formează un cloac scurt şi se deschide prin orificiul cloacal, în poziţie subterminală.

XVIII


Ascaris lumbricoides
orif. bucal
faringe
intest. mijl.
linia laterală
testicul
canal deferent
veziculă seminală
cir
cloac
orif. anal
extremitatea enter.a corpului la ♂ şi ♀
papilă senzitivă
bună
orif. excretor
orif. bucal
faringe
intestin mijl.
linia laterală
vagin
oviduct
uter
ovar
orif. anal
extremit. poster. a corpului la ♂
cir
orif. cloacal
secţiune transversală
linia mediană dorsală
cuticulă
hipoderm (subcuticulă)
părţile contractile ale celulelor musculare
uter
ouă
linie laterală
canal excretor
oviduct
intestin mijlociu
părţile veziculoase ale celulelor musculare
ovar
filamente
linia mediană ventrală
celula musculară văzută lateral
partea veziculoasă
nucleu
partea contractilă
miofibrile

Organele genitale la ambele sexe apar ca niște filamente albe și subțiri, plisate în cavitatea corpului. Aparatul genital mascul este nepereche. Incepe cu un filament foarte subțire care este testiculul. Urmează o porțiune ceva mai îngroșată,-canalul deferent, apoi alta mult mai groasă, vezicula seminală. Vezicula seminală se continuă cu un canal ejaculator scurt și subțire care se deschide în regiunea cloacală a tubului digestiv. In cloac se găsesc țepii penieli, care servesc la împerechere.

Aparatul genital femel este format din filamente perechi. Filamentele cele mai subțiri sînt cele două ovare, acestea se continuă cu oviductele, ceva mai îngroșate. Ovarele și oviductele sînt plisate și întortocheate în cavitatea corpului pe o mare întindere, alături de intestin. In continuarea oviductelor urmează două uterе groase cu sinuozități neregulate, care se îndreaptă în paralel spre partea anterioară a corpului, în treimea anterioară se unesc într-un vagin subțire și nepereche, care se deschide la exterior prin orificiul genital situat în partea ventrală pe linia mediană a corpului.

Secțiunea transversală a limbricului se studiază după un preparat microscopic colorat. In preparat, putem observa structura sacului musculo-cutaneu, iar în cavitatea corpului se observă secțiuni prin diferitele părți ale aparatului genital femel (preparatele fiind executate la exemplare femele) și secțiunea intestinului.

Sacul musculo-cutaneu prezintă la exterior o cuticulă groasă secretată de epidermă. Epiderma, numită și hipoderm, este un strat ceva mai subțire, care are o structură sincițială, adică celulele epidermei nu sînt delimitate, nucleii se găsesc împrăștiați în plasmă. Ingroșările hipodermei, liniile laterale precum linia mediană dorsală și cea ventrală se observă bine în preparat, în special liniile laterale care sînt mai late. In interiorul acestora se pot recunoaște și secțiunile prin canalele excretoare. Sub hipoderm, între secțiunile liniilor longitudinale, se observă cele patru cîmpuri musculare. La nematode se găsesc numai mușchi longitudinali dispuși într-un singur strat. Celulele musculare longitudina-

le au o structură caracteristică, sînt constituite din două părţi: o parte bazală fuziformă contractilă şi o parte veziculoasă lipsită de miofibrile, care conţine cea mai mare parte a protoplasmei, precum şi nucleul. Partea veziculoasă proeminează spre cavitatea corpului. In preparatul studiat chiar sub hipoderm, se observă secţiunile părţilor fuziforme ale celulelor musculare, care sînt strîns alăturate şi dispuse într-un singur şir. In secţiune transversală, partea fuziformă a celulei musculare este ovală şi turtită lateral. Pereţii acestora conţin miofibrile şi se colorează mai intens. Părţile veziculoase ale celulelor musculare sînt mai slab colorate, sînt orientate în direcţia liniei mediane dorsale sau ventrale, de care sînt legate prin nişte fibre subţiri.

Intestinul mijlociu, în secţiune are o formă ovală, neregulată şi turtită. Peretele intestinului este format dintr-un epiteliu unistratificat, acoperit la exterior cu o cuticulă subţire. Aproape de baza celulelor se observă nucleii.

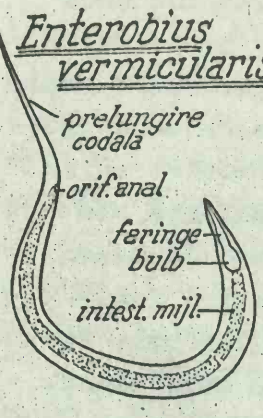
In cavitatea corpului în jurul intestinului, se găsesc secţiunile prin diferitele părţi ale aparatului genital femel. Cele mai evidente sînt secţiunile mari ale uterului, forma lor este neregulată. La exterior au un epiteliu unistratificat, iar în cavitatea uterului se găseşte un număr mare de ouă. Oviductele, în secţiune, sînt rotunjite şi mult mai mici decît uterele. Au celule epiteliale înalte, iar în interiorul lor se văd ouăle. Cele mai mici şi cele mai numeroase sînt secţiunile rotunde prin ovare. La exterior au o cuticulă subţire, iar în mijloc un ax sinciţial (rachis). In jurul acestuia se găsesc oogoniile dispuse radiar.

In afară de limbric, se studiază încă trei specii de nematode:

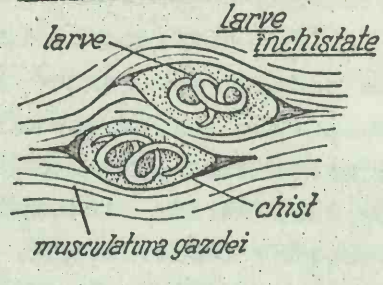
E n t e r o b i u s v e r m i c u l a r i s. Parazitează în intestinul gros a omului, mai ales la copii. Masculul are 3-5 mm lungime, extremitatea posterioară a copului este răsucită ca un cîrlig, regiunea codală este scurtă. Femela are 8-10 mm lungime, corpul cilindric se termină cu o regiune codală subţire şi lungă. In preparatele microscopice transparentizate, în afară de morfologia externă a corpului,

XIX

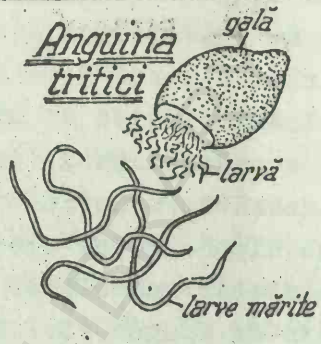
Enterobius vermicularis



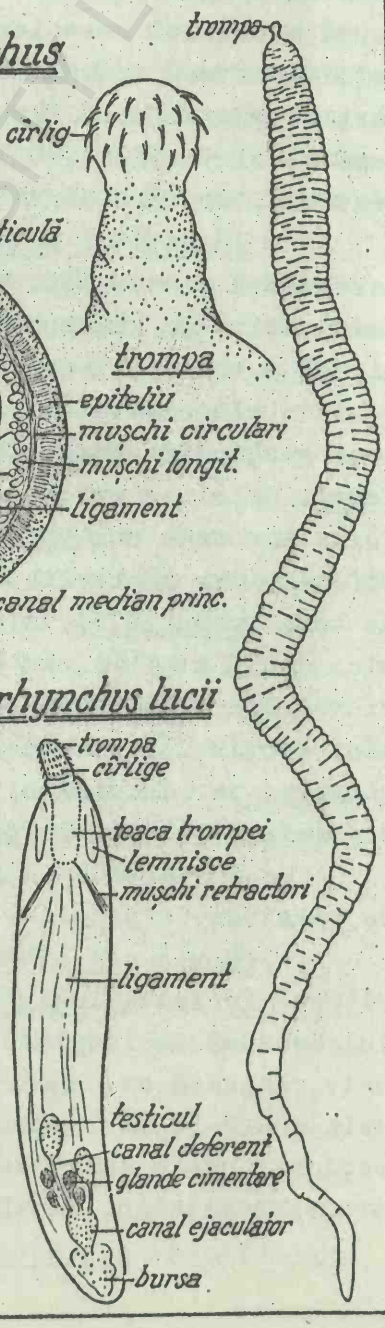
Trichinella spiralis



Anguina tritici

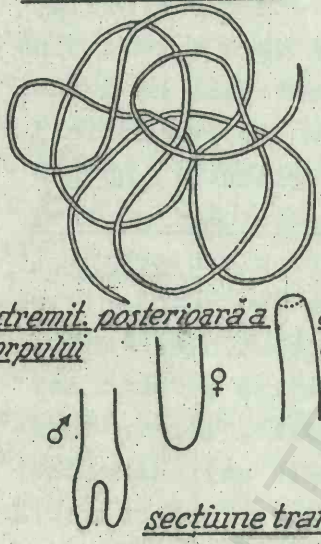


Macracanthorhynchus hirudinaceus

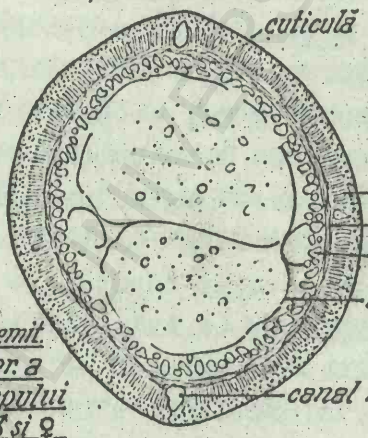


Gordius aquaticus

morfologia externă

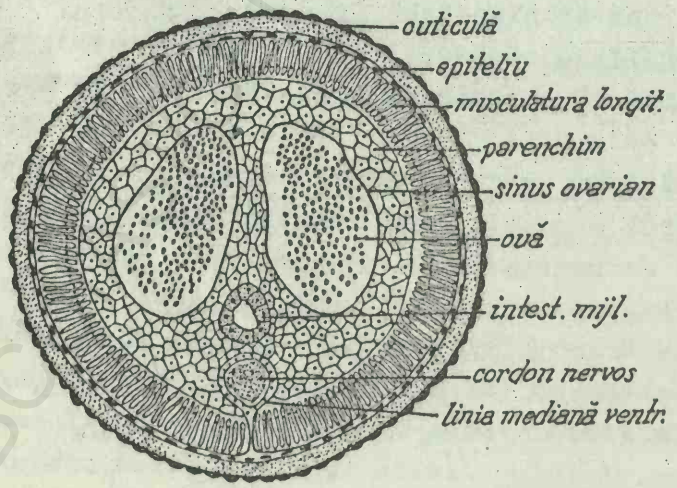


secțiune transv.



Echinorhynchus lucii

secțiune transv.



se vede şi tubul digestiv. Faringele este cilindric alungit, se termină cu un bulb îngroşat sferic. In continuare urmează intestinul mijlociu, drept şi intestinul posterior, scurt. Orificiul anal se găseşte ventral la limita dintre trunchi şi regiunea codală.

T r i c h i n e l l a s p i r a l i s. Parazitează la diferite mamifere (porc, cîine, pisică, şobolan etc.) uneori şi la om. Adulţii trăiesc în tubul digestiv, larvele în musculatura gazdei. La lucrările practice studiem larvele. Preparatele sînt executate prin musculatura gazdei. Intre fibrele musculare ale animalului gazdă se observă chisturile parazitului, care au formă de lămîie. In fiecare chist se găseşte o larvă spiralată ., mai rar două larve.

A n g u i n a t r i t i c i parazitează la grîu, femelele depun ouăle în ovariolele grîului. Din ovariolele parazitate, în loc de sămînţă se dezvoltă gale de forme ovoide neregulate, de culoare brună. In interiorul galelor se găsesc în număr foarte mare larve, în stare de anabioză. Larvele rezistă mai mulţi ani sub forma aceasta, iar sub influenţa umezelii devin active. La lucrări practice se studiază gale tăiate, puse în apă. Cu ajutorul lupei binoculare pot fi observate larvele care treptat devin active şi ies din interiorul galei.

Clasa N E M A T O M O R F E (N E M A T O M O R P H A)

Corpul lor este foarte subţire, se asemănă cu o coardă de vioară, rigidă. Lungimea corpului diferă de la o specie la alta. Tot ajunge pînă la un metru. Adulţii trăiesc în diferite tipuri de ape dulci, iar larvele parazitează la insecte. Gazdele au abdomenul mărit şi deformat. Nematomorfele colectate pentru studiu se conservă în alcool 7o% sau în formol 4 %.

G o r d i u s a q u a t i c u s. Apare frecvent în pîraie, mai rar în ape stătătoare. Larvele parazitează la ditiscide. Corpul are culoarea galbenă sau brun-deschisă şi are lungimea de 12-40 cm, grosimea de 1 mm. Femela este mai mare şi are extremitatea posterioară a corpului rotunjită, pe

cînd la mascul extremitatea posterioară este bifurcată.

Secţiunea transversală prin Gordius. In secţiune transversală, corpul are formă de cerc. Corpul are la exterior o cuticulă groasă, pe suprafaţa căruia se găsesc îngroşări discoidale denumite areolii. Epiderma este formată dintr-un singur strat de celule. In preparat se observă nucleii celulelor dispuse într-un singur şir. Pe linia median ventrală epiderma formează o îngroşare longitudinală, în interiorul căreia se găseşte cordonul nervos ventral. Musculatura este formată dintr-un singur strat de celule musculare longitudinale, fuziforme. In secţiune, se observă că celulele musculare sînt puternic turtite lateral. In cavitatea corpului (schizocel) se găseşte un parenchim format din celule poligonale. Rămîn unele spaţii denumite sinusuri, în care stau de obicei organele. In sinusul ventral (intestinal) se observă secţiunea intestinului, care este mic şi oval şi are un epiteliu unistratificat. In sinusurile laterale se găsesc organele genitale, în care se văd ouăle (preparatele au fost executate din exemplare femele).

Clasa A C A N T O C E F A L I (A C A N T H O C E P H A L A)
(Planşa XIX)

Sînt viermi endoparaziţi în exclusivitate, adulţii parazitează în intestinul vertebratelor. Gazdele intermediare sînt diferite artropode. Cînd se face colectarea, trompa lor trebuie scoasă cu grijă din peretele intestinului animalului gazdă. Trompa reprezintă un caracter important pentru recunoaşterea speciilor. Conservarea acantocefaliilor se face în alcool 7o % sau formol 4 %. La speciile mai mari se recomandă înţeparea peretelui corpului în cîteva locuri, pentru a uşura pătrunderea lichidului conservant.

M a c r a c a n t h o r h y n c h u s h i r u d i n a c e u s. Adultul trăieşte în tubul digestiv la porc (mai rar la cîine, om etc.). Larvele parazitează în larvele melolontidelor.

Lungimea corpului la mascul este 8-10 cm, la femelă 1o-35 cm. Are culoarea albă, deseori de nuanţă roză. Trompa este relativ mică, are vîrful rotunjit prevăzut cu cîrlige

dispuse în 6 cercuri (aproximativ 6 cîrlige se găsesc în fiecare cerc). Partea bazală este cilindrică şi se numeşte gît. Trompa este retractilă, astfel la unele exemplare conservate este vizibilă numai parţial. Trunchiul este mult mai gros decît trompa, are formă cilindrică, uşor turtit, se îngustează treptat spre extremitatea posterioară. Suprafaţa corpului, în regiunea anterioară are numeroase striuri transversale, spre partea posterioară a corpului striurile devin tot mai rare.

Secţiunea transversală prin Macracanthorhynchus. Secţiunea are formă ovală, uşor turtită. La exterior, sacul musculocutaneu prezintă o cuticulă relativ subţire. Sub ea se găseşte o epidermă sinciţială groasă, care are un strat extern mai compact şi un strat intern cu citoplasmă fibrilară. Fibrilele sînt dispuse perpendicular pe suprafaţa corpului şi între ele se găseşte o bogată reţea lacunară. In cadrul acestei reţele se disting două canale mari, longitudinale. Musculatura este formată dintr-un strat circular şi un strat longitudinal. Cavitatea primară a corpului este largă, plină cu un lichid. Dintre organele interne se vede aparatul genital care este susţinut de o membrană numit ligament (tubul digestiv lipseşte). In preparat pot fi observaţi sacii ligamentului şi unele părţi din aparatul genital secţionat.

A c a n t h o c e p h a l u s l u c i i. Parazitează la peştii dulcicoli, larvele trăiesc în izopodul acvatic Asellus aquaticus. Are corpul cilindric, lung de 6-10 mm. Trompa cilindrică este destul de mare, are cîrlige dispuse în 8 cercuri. Se studiază după un preparat microscopic, semitransparent. In interiorul corpului se observă ligamentul şi aparatul genital mascul (preparatele au fost făcute după exemplare mascule). Are două testicule ovoide destul de mari, care se continuă cu canalele deferente subţiri. Acestea se unesc într-un canal ejaculator dilatat. Canalul ejaculator este în legătură cu mai multe glande cimentare. Canalul ejaculator se termină cu penisul, care se deschide într-o bursă copulatoare largă, aceasta se deschide la exterior prin orificiul genital situat la extremitatea posterioară a corpului.

Increng. A N E L I D E (A N N E L I D A)

Cuprinde cei mai evoluaţi viermi, au corpul segmentat atît la exterior cît şi în interior. Trăiesc în mări, în ape dulci şi pe uscat. Încrengătura este reprezentată prin trei clase: polichete, oligochete şi hirudinee.

Clasa P O L I C H E T E (P O L Y C H A E T A) (Planşa XX)

Pe laturile fiecărui segment se găsesc picioare primitive parapodii, care sînt prevăzute cu mănunchi de peri. Aproape fără excepţie, sînt animale marine.

Ordinul E R A N T E (E R R A N T I A)

Acestui ordin îi aparţin polichete tipice, care în general duc o viaţă liberă, sînt animale răpitoare. Au o tompă exertilă, bine dezvoltată, prevăzută cu cîngi.

N e r e i s d i v e r s i c o l o r. Este o specie frecventă în mările din jurul Europei, precum şi în Marea Neagră. Trăieşte pe plante acvatice, sub pietre, în crăpăturile stîncilor, sau în galerii săpate în mîl sau în nisip. Se colectează cu plasa acvatică, cu pensa sau chiar cu mîna. Exemplarele prinse se pun în apă dulce, unde corpul se umflă şi se întinde, apoi se conservă în alcool 7o % sau în formol 4 %.

Descrierea morfologiei externe. Culoarea animalului viu variază, fiind albicioasă de nuanţă verzuie, gălbuie sau roşietică. Corpul este cilindric, turtit dorso-ventral, are lungimea de 6-12 cm şi este format din peste o sută de segmente. Se divide în trei regiuni: cap, trunchi şi pigidiu.

Capul este format din prostomiu şi peristomiu. Prostomiul denumit şi lob cefalic este situat înaintea orificiului bucal. La extremitatea anterioară a prostomiului se găsesc 2 tentacule subţiri, iar la baza prostomiului se inseră doi palpi lăţiţi şi rotunjiţi la vîrf. Pe partea dorsală a prostomiumului se găsesc 4 ochi. Peristomiul este format din segmentul postbucal concrescut cu primul segment somatic. Pe partea ventrală a peristomiului se deschide orificiul bucal. De laturile peristomiului se

inseră 4 perechi de ciri tentaculari. La multe exemplare se poate observa trompa, care reprezintă faringele evaginat prin orificiul bucal. La vîrful trompei se găsesc 2 fălci puternice, cornoase, de culoare negricioasă. Pe suprafaţa trompei se mai văd mici denticuli cornoşi negricioşi, numiţi paragnate.

Trunchiul este format din segmente aproape uniforme, care spre partea posterioară a corpului devin treptat mai mici. Pe cele 2 laturi a segmentelor se găsesc cîte un parapodiu. Parapodiile sînt expansiuni laterale ale corpului, organe primitive de mişcare, care se unesc cu segmentele printr-o bază lată. Fiecare parapodiu are o regiune bazală lăţită, care se continuă cu o ramură dorsală (notopodiu) şi o ramură ventrală (neuropodiu). Vîrful fiecăruia este divizat în cîte doi lobi. Amble ramuri ale parapodiului sînt prevăzute cu cîte un mănunchi de peri. Parapodiul prezintă şi două prelungiri tentaculiforme: un cir dorsal şi un cir ventral.

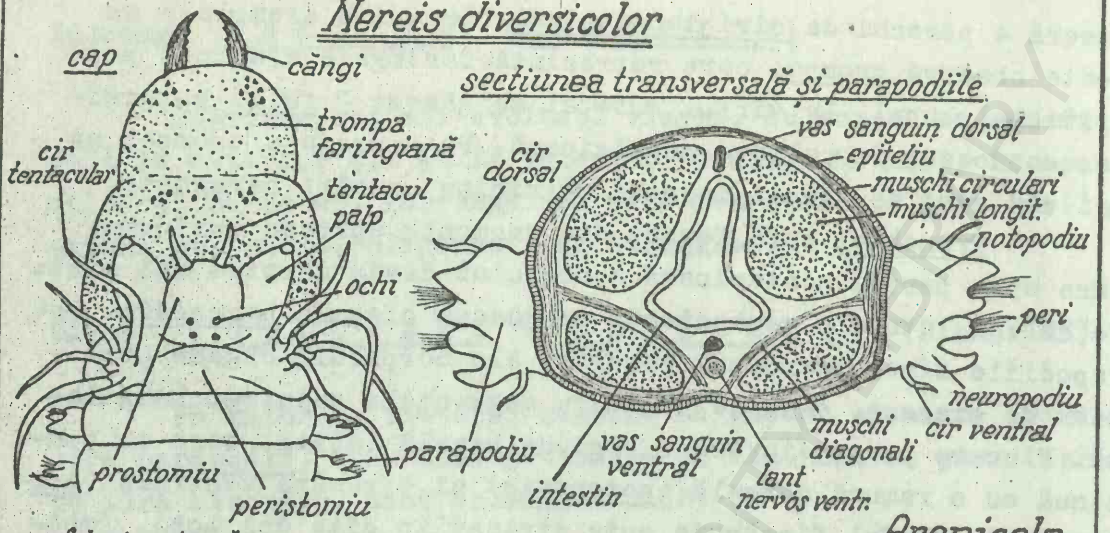
A treia regiune a corpului este segmentul terminal denumit pigidiu. Acesta este lipsit de parapodii, prezintă doi ciri anali lungi, îndreptaţi în direcţia posterioară. La extremitatea posterioară a pigidiului se deschide orificiul anal, în poziţie terminală.

Secţiunea transversală prin Nereis. Organizaţia internă la Nereis se studiază după o secţiune transversală macroscopică, cu ajutorul lupei binoculare. Cu o lamă sau cu un bisturiu bine ascuţit se taie un segment din corpul animalului. Deoarece tăieturile au fost executate la limitele dintre segmente, parapodiile rămîn întregi In aceste preparate putem studia secţiunile transversale ale organelor din regiunea trunchiului, precum şi morfologia externă a parapodiilor. La organele interne se observă numai mărimea, forma şi dispoziţia acestora, structura lor histologică într-o astfel de secţiune nu este observabilă.

Peretele corpului este format dintr-un sac musculo-cutaneu bine dezvoltat. La exterior se observă epiderma subţire şi albicioasă, sub aceasta musculatura circulară ceva mai întunecată, care formează un strat de asemenea subţire. Musculatura longitudinală este puternic dezvoltată şi dispusă în patru benzi longitudinale; cele 2 benzi latero-dorsale sînt mai mari decît benzile latero-ventrale. Incepînd de la partea mediană a regiunii ventrale a peretelui corpului, pornesc muşchi transversali în di-

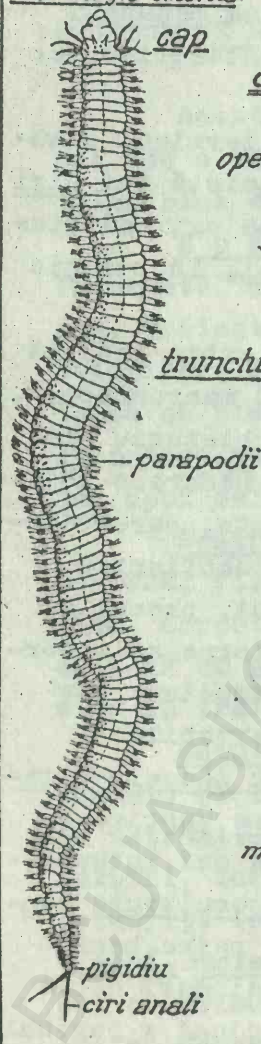
XX

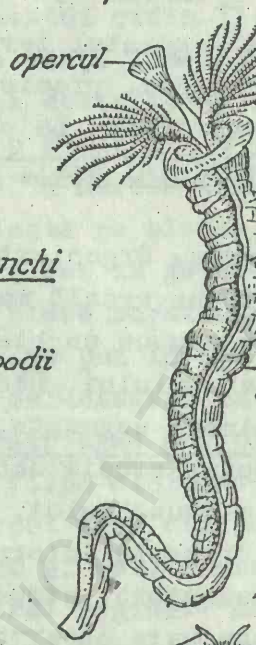
Nereis diversicolor



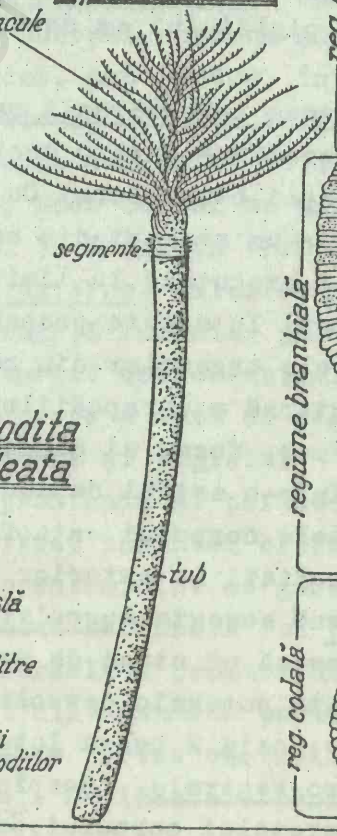
morfologia externă

Serpula sp.

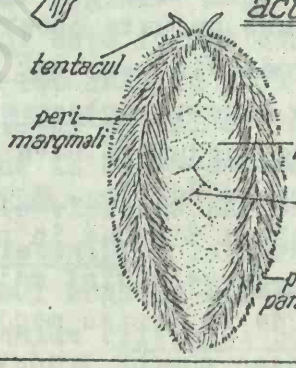




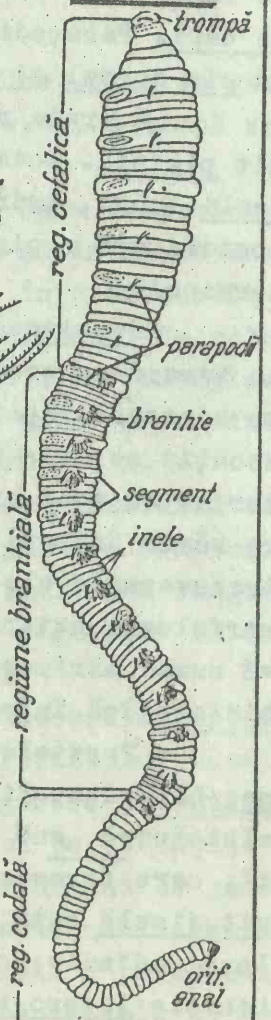
Spirographis spallanzani



Aphrodita aculeata



Arenicola marina



recţia parapodiilor. In mijlocul preparatului se observă secţiunea intestinului mijlociu, care are formă aproximativ rotundă şi este de culoare albicioasă. Deasupra intestinului se găseşte secţiunea vasului sangvin dorsal, iar sub intestin vasul sangvin ventral, culoarea acestora este roşu închis. Imediat sub vasul sangvin ventral se observă secţiunea prin lanţul nervos ventral, care este de formă ovală şi are culoarea albicioasă. Intre intestin şi peretele corpului se găseşte cavitatea generală a corpului, mărginită de o membrană subţire numită peritoneu. Partea externă a peritoneului în direcţia sacului musculo-cutaneu se numeşte somatopleură, iar partea internă în direcţia intestinului splanhopleură. In linia mediană a corpului se găseşte o membrană verticală numită mezenter , care leagă somatopleura de splanhnopleură. Cavităţile segmentelor vecine sînt separate prin membrane transversale numite disepimente.

A p h r o d i t e a c u l e a t a. Este o specie bentonică, frecventă în mările din jurul Europei. Are corpul oval, puternic turtit dorso-ventral, lungimea de 10-20 cm, lăţimea de 4-8 cm. Pe laturile părţii dorsale ale corpului se găsesc peri lungi şi deşi îndreptaţi spre partea posterioară a corpului, perii au irizaţii frumoase în culori variate. Zona mijlocie a părţii dorsale a corpului este acoperită cu o pîslă de peri fini. La extremitatea anterioară a corpului se observă 2 tentacule mici şi subţiri. Dacă se îndepărtează pîsla de peri, sub ea pot fi observate lame semicirculare numite elitre, care sînt dispuse în două şiruri alternative. Elitrele se formează din cirii dorsali turtiţi şi lăţiţi şi formează un acoperiş deasupra părţii dorsale a corpului, delimitînd o cavitate respiratoare. Dacă studiem partea ventrală a corpului se recunosc caracterele de polichet, segmentarea trunchiului şi parapodiile pe laturile acestora.

Ordinul S E D E N T A R E (S E D E N T A R I A)

Trăiesc pe fundul mării în tuburi secretate de corp, sau în galerii săpate în mîl sau în nisip. Multe dintre ele se

fixează definitiv de substrat. Sînt microfage, prostomiul este slab dezvoltat, fălcile lipsesc.

A r e n i c o l a m a r i n a. Este o specie larg răspîndită în mările din jurul Europei, populează litoralul nisipos şi sapă galerii în nisip sub forma literei "U". Culoarea corpului este brună de nuanţă verzuie, gălbuie sau roşietică. Corpul este cilindric, atinge 15-30 cm lungime. Regiunea anterioară este mai îngroşată comparativ cu regiunea posterioară. Fiecare segment secundar se divide în cinci inele, dintre care ultimul este mai lat decît celelalte. Corpul are 3 regiuni: cefalică, branhială şi codală. Regiunea cefalică, cea mai groasă, este formată din 7 segmente. Pe inelele late ale segmentelor se găseşte cîte un parapodiu rudimentar sub formă de filament. La extremitatea anterioară a corpului deseori se observă trompa evaginată, aceasta are formă de pîlnie şi este acoperită cu papile. Regiunea branhială este formată din 13 segmente. Pe inelele late ale segmentelor lîngă rudimentele parapodiilor se găseşte cîte o branhie bogat ramificată. Regiunea codală se formează dintr-un număr variabil de segmente şi este partea cea mai subţire a corpului. Segmentele sînt lipsite atît de rudimentele parapodiilor, cît şi de branhii. La extremitatea posterioară a corpului, terminal, se deschide orificiul anal.

S p i r o g r a p h i s s p a l l a n z a n i i. Specie frecventă în mările din jurul Europei. Are 20-30 cm lungime. Corpul secretă un tub protector cornos, în care animalul stă fixat vertical pe stînci. Din tub iese numai regiunea cefalică a corpului, care este prevăzută cu o coroană spiralată de tentacule. La animalul viu tentaculele sînt frumos colorate, pe fondul alb-gălbui se găsesc dungi transversale roşii sau violete. Tentaculele au rol în respiraţie şi în hrănirea animalului (prinderea microorganismelor), în caz de pericol, regiunea cefalică împreună cu coroana de tentacule se retrage în interiorul tubului. Dacă se scoate animalul din tub, se poate observa regiunea trunchiului formată din aproximativ 300 de segmente. Pe laturile segmentelor se găsesc parapodii, care sînt relativ mici.

S e r p u l a sp. Speciile acestui gen secretă tuburi protectoare calcaroase, cu ajutorul cărora se fixează definitiv de un substrat tare (stînci, de scheletul moluştelor etc.). La lucrările practice se studiază numai aceste tuburi fixate de valvele lamelibranchiatelor. Tuburile sînt curbate neregulat.

La animalul viu, regiunea cefalică are doi lobi laterali pe care se fixează coroanele de tentacule. Intre cele două coroane de tentacule se observă un opercul sub formă de dop. Cînd animalul se retrage în tub, operculul închide deschiderea superioară a tubului.

Clasa O L I G O C H E T E (O L I G O C H A E T A) (Planşa XXI)

Majoritatea speciilor sînt dulcicole sau terestre, se cunosc puţine specii marine. Segmentaţia corpului este aproape homonomă, parapodiile lipsesc. Perii puţin numeroşi sînt înfipţi în sacul musculo-cutaneu.

Caracterele principale ale oligochetelor se studiază la rîmă.

L u m b r i c u s t e r r e s t r i s. Specia aceasta este larg răspîndită pe emisfera nordică a Pămîntului. Trăieşte în sol în regiuni cultivate, în păduri, pajişti etc. Se colectează uşor, cînd timpul este ploios şi rîmele ies pe suprafaţa solului. In timpul aratului, de asemenea pot fi colectate multe exemplare, sau, vărsînd formol diluat pe sol, rîmele ies la suprafaţă. Rîmele colectate se transportă la laborator în sol umed sau între muşchi umezi. In laborator se spală animalele cu apă, apoi se anesteziază adăugînd cloroform sau formol 4o % în apa în care se găsesc rîmele. Pentru întinderea corpului se folosesc măsuţe speciale, făcute din scîndură sau material plastic, prevăzute cu şanţuri semicilindrice de grosimea rîmelor. Rîmele se întind în aceşte şanţuri şi se varsă lichid conservant, (alcool 7o %, formol 4 %) peste ele. După aproximativ o oră animalele se întăresc în poziţia întinsă. Materialul fixat se pune în borcane de înălţime corespunzătoare, în alcool 8o % sau formol 4 %.

Morfologia externă a rîmei. Corpul este format din 11O-

180 segmente şi are 10-30 cm lungime. Are formă cilindrică, mai îngroşată în regiunea anterioară decît în regiunea posterioară. Partea posterioară a corpului este uşor turtită dorsoventral. Corpul se îngustează spre extremitatea anterioară şi este aproape ascuţită la vîrf, extremitatea posterioară este rotunjită. Partea dorsală a corpului este mai bombată, de culoare brun-violetă, partea ventrală este aproape dreaptă, de culoare brun-cenuşie deschisă. Adulţii au organele genitale dezvoltate. La nivelul segmentelor 32-37 există o îngroşare de culoare cenuşie numită clitelum.

La extremitatea anterioară a corpului se găseşte prostomiul mic, sub formă de lob, iar în urma acestuia ventral, se deschide orificiul bucal. La extremitatea posterioară a corpului există orificiul anal, care are o poziţie terminală. Orificiile genitale mascule perechi se găsesc pe segmentul 15 ventral. Ele sînt bine vizibile, au formă de tăietură, mărginite de buze laterale. Orificiile genitale femele sînt mici şi greu vizibile, se găsesc pe partea ventrală a segmentului 14. Orificiile receptaculelor seminale (2 perechi) se deschid la limitele segmentelor 9-10 şi 10-11 pe partea ventrală a corpului. Intre orificiile genitale mascule şi clitelum se găsesc 2 şanţuri seminale longitudinale. Pe partea ventrală a clitelumului se văd 2 îngroşări longitudinale care se numesc crestele pubertăţii.

Pe fiecare segment, cu excepţia primelor trei şi a ultimului, lateroventral, se găsesc orificiile excretoare. Incepînd cu segmentul 11, în linia mediană a fiecărui segment, se deschide un por dorsal prin care cavitatea generală comunică cu mediul extern. Pe fiecare segment latero-dorsal şi latero-ventral se găsesc 4 perechi de peri. Perii sînt mici, fiecare este situat într-un sac chestiger în sacul musculocutaneu. Extremităţile lor ies la suprafaţa corpului şi sînt îndreptate înapoi. Ele se pot vedea cu lupa şi se simp la pipăit.

Disecţia rîmei. Se aşează rîma în tava de disecţie cu partea dorsală în sus şi se fixează cu ace extremităţile corpului. Extremitatea anterioară se înţeapă la nivelul segmentu-

lui 2, avînd grijă de segmentul 3 în care se găseşte ganglionul cerebroid. Cu foarfeca se face o incizie longitudinală pe linia median dorsală a corpului. Se taie numai sacul musculo-cutaneu, avînd grijă să nu se atingă organele interne. După disecţie, marginile peretelui corpului se fixează cu ace de gămălie de fundul tăvii de disecţie. Disecţia şi studiul organelor interne se face sub apă.

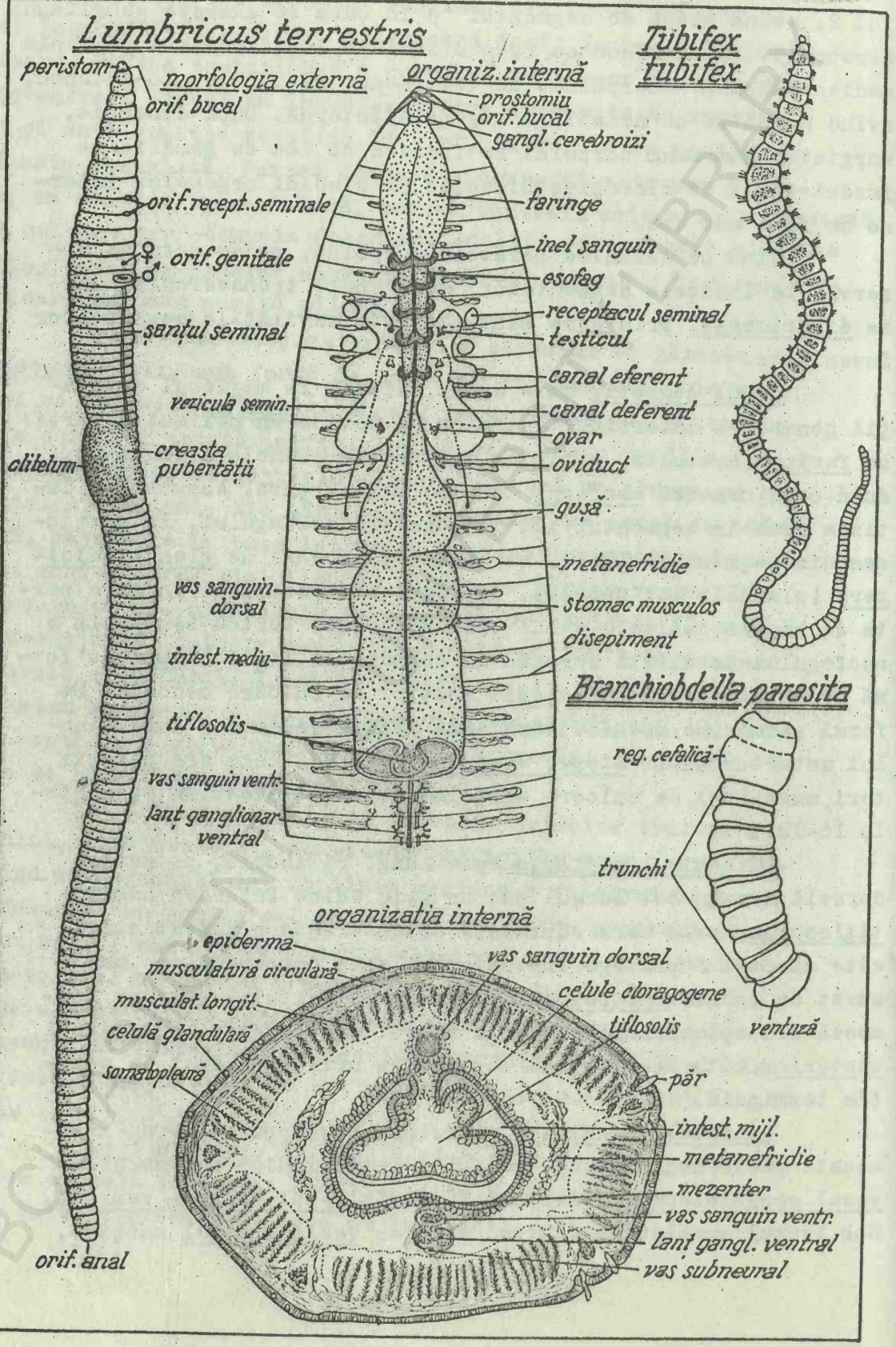
Cînd se deschide peretele corpului, prima dată se observă, la limitele segmentelor, membranele transversale numite disepimente, prin care sînt separate cavităţile segmentelor învecinate.

Tubul digestiv este drept, situat în mijlocul cavităţii generale. Intestinul anterior se divide în mai multe părţi: un faringe musculos, albicios, situat în primele 6 segmente, după care urmează esofagul tubulos mai subţire. Acesta se întinde pînă în segmentul 13. In peretele esofagului, în porţiunea din segmentele 10-12, se găsesc 3 perechi de glande calcifere (glandele lui Morren). Esofagul este acoperit în mare parte de organe genitale şi de vase sanguine. Partea terminală a esofagului se dilată formînd în segmentele 14-15 o gușă de formă aproape sferică, cu pereţii subţiri de culoare cenuşie. De formă şi mărime asemănătoare este ultima regiune a intestinului anterior numit stomac musculos (rînză), care are pereţii tari, musculoşi, de culoare albicioasă. Este situat în segmentele 16-18.

Intestinul mijlociu este lung, cilindric, pe partea dorsală are în tot lungul său un pliu adînc înfundat numit tiflosolis, prin care suprafaţa de absorbţie a intestinului este mărită. Suprafaţa intestinului este acoperită cu un strat de celule chloragogene de culoare gălbuie, care se formează din splanohnopleură. Ele au rol în excreţie. Intestinul posterior este scurt şi se termină cu orificiul anal în poziţie terminală.

Aparatul circulator se recunoaşte după culoarea întunecată roşie negricioasă. Deasupra intestinului se găseşte vasul sanguin dorsal, iar sub intestin vasul sanguin ventral. Sub lanţul ganglionar ventral este un vas subneural subţire.

XXI


Lumbricus terrestris
morfologia externă
organiz. internă
Tubifex tubifex
peristom
orif. bucal
orif. recept. seminale
orif. genitale
șanțul seminal
clitelum
creasta pubertății
orif. anal
prostomiu
orif. bucal
gangl. cerebroizi
faringe
inel sanguin
esofag
receptacul seminal
testicul
canal eferent
canal deferent
ovar
oviduct
gușă
metanefridie
stomac musculos
disepiment
vezicula semin.
vas sanguin dorsal
intest. mediu
tiflosolis
vas sanguin ventr.
lanț ganglionar ventral
Branchiobdella parasita
reg. cefalică
trunchi
ventuză
organizația internă
epidermă
musculatură circulară
musculat. longit.
celulă glandulară
sarcobpleură
vas sanguin dorsal
celule cloragogene
tiflosolis
păr
intest. mijl.
metanefridie
mezenter
vas sanguin ventr.
lanț gangl. ventral
vas subneural

La nivelul esofagului, vasul dorsal este unit cu vasul ventral prin 5 inele sanguine îngroşate, cu pereţi musculoşi. Ele se contractă ritmic de aceea se numesc "inimi". Din vasele longitudinale pornesc ramificaţii laterale în fiecare segment, care merg în direcţia diferitelor organe.

Aparatul excretor este reprezentat prin metanefridii. Cu excepţia primelor trei şi a ultimului segment, în fiecare segment se găseşte cîte o pereche de metanefridii. Ele sînt aşezate pe ambele laturi ale intestinului. Nefridiile sînt formate dintr-un nefrostom mic, greu vizibil, care se continuă cu un canal subţire şi întortocheat. Acesta se termină cu o veziculă excretoare - care este o parte mai dilatată a canalului.

Sistemul nervos este de tipul lanţului ganglionar ventral. In segmentul al treilea, deasupra faringelui, se găsesc ganglionii cerebroizi, care se leagă de ganglionii ventrali prin inelul perifaringian. In fiecare segment se găseşte cîte o pereche de ganglioni. Ganglionii perechi sînt concrescuţi. Ganglionii dintr-un segment se leagă de cei din segmentul vecin prin două legături longitudinale numite conective. Sistemul nervos se recunoaşte după culoarea lui albă.

Aparatul genital este hermafrodit şi este situat în segmentele 9-15. Pe diseptimentele anterioare ale segmentelor 10 şi 11 se găsesc 2 perechi de testicule. Testiculele sînt gălbui, mici şi ovale, cu mici ramificaţii digitiforme pe margini. Canalele eferente încep cu cîte o pîlnie ciliată situată în segmentele testiculare. Canalele eferente de pe ambele laturi se unesc în cîte un canal deferent, care se deschid prin orificiile genitale mascule pereche, pe partea ventrală a segmentului 15. De aparatul genital mascul aparţin veziculele seminale perechi, mari şi trilobate. Lobii anteriori, care sînt cei mai mici, se gasesc în segmentul 9, lobii mijlocii în segmentele 10-11, iar lobii posteriori, cei mai dezvoltaţi, în segmentele 12-14. Partea bazală a veziculei seminale, care este ca o capsulă, cuprinde testiculele şi părţile sub formă de pîlnie a canalelor eferente în segmentele 10 şi 11.

Glandele genitale femele sînt reprezentate printr-o singură pereche de ovare. Ovarele sînt mici, albicioase, au formă de ciorchine şi se fixează de diseptimentul anterior al

segmentului 13. Oviductele încep cu o pîlnie ciliată, situată în acelaşi segment şi se termină în segmentul următor (14) cu orificiile genitale femele. De aparatul genital femel aparţin 2 perechi de receptacule seminale sferice, situate în segmentul 9 şi 10. Fiecare se deschide la exterior printr-un orificiu separat. Elementele aparatului genital sînt vizibile numai la binocular. Cu ochiul liber pot fi studiate numai veziculele seminale şi receptaculele seminale, care sînt relativ mari. Rîma depune ouăle într-un cocon secretat de clitelum. Coconii au formă de lămîie şi sînt de culoare brună.

Secţiunea transversală prin rîmă. La lucrări practice se studiază secţiuni transversale, executate prin zona mijlocie a corpului. In secţiune, partea dorsală a corpului este bombată, partea ventrală aproape dreaptă. Peretele corpului este format dintr-un sac musculo-cutaneu bine dezvoltat. Epiderma este unistratificată, formată din celule prismatice. Aceste celule se sprijină pe o membrană bazală, iar la exterior prezintă o cuticulă subţire. Intre celulele epiteliale pot fi observate celule glandulare mai îngroşate, ovoidale. Sub stratul epitelial se găseşte musculatura circulară care apare în secţiune sub forma unui strat mai gros, format din linii circulare ondulate. Musculatura longitudinală este mai puternic dezvoltată şi are un aspect foarte caracteristic. Fibrele musculare longitudinale sînt lipite de ambele laturi a unor membrane longitudinale dispuse vertical faţă de suprafaţa corpului. In secţiune, membranele apar ca nişte linii subţiri şi pe laturile acestora se înşiră secţiunile fuziforme ale fibrelor musculare longitudinale. Sînt dispuse într-un strat numeroase astfel de membrane, formînd stratul muscular longitudinal. Acest strat este întrerupt în patru locuri, unde se găsesc sacii chetigeri ai perilor. De asemenea, musculatura se îngustează sau este întreruptă (depinde de planul secţionării) la nivelul porului dorsal. Sacul musculo-cutaneu este delimitat de cavitatea generală, printr-o membrană subţire numită somatopleură.

In mijlocul preparatului se observă secţiunea intestinului mijlociu, cu tiflosolisul înfundat pe partea dorsală. Datorită înfundăturii, lumenul intestinal are formă de potcoavă. In-

testinul are epiteliul unistratificat, format din celule prismatice. Pe suprafaţa epiteliului se găseşte un strat muscular subţire şi capilare sanguine. Tubul digestiv este înconjurat de celule cloragogene, care formează un strat neregulat, ce pătrunde şi în interiorul tiflosolisului.

Deasupra intestinului se vede secţiunea vasului sanguin dorsal, iar sub intestin secţiunea vasului sanguin ventral. Ambele secţiuni au forme ovale şi sînt de culoare întunecată. Secţiunea transversală a lanţului ganglionar ventral are o formă ovală şi este de culoare deschisă. Strîns lipit de lanţul ganglionar, pe partea ventrală, se observă secţiunea mică a vasului sanguin subneural. Pornind de la partea ventrală a tubului digestiv, se observă mezenterul. Această membrană dublă înconjoară vasul sanguin ventral şi lanţul ganglionar. Pe laturile intestinului, în cavitatea generală a corpului, pot fi observate secţiuni ale canalelor excretoare.

Clasificarea oligochetelor

Clasificaţia oligochetelor se bazează în primul rînd, pe structura aparatului genital şi pe poziţia orificiilor genitale. Se deosebesc următoarele trei ordine: plesiopore, prosopore şi opistopore.

Ordinul P L E S I O P O R E (P L E S I O P O R A)

La speciile acestui ordin, testiculele şi ovarele sînt cîte o singură pereche, iar porul genital mascul este situat imediat în urma segmentului testicular. Numărul porilor variază. Segmentaţia externă a corpului uneori este ştearsă. Majoritatea speciilor sînt dulcicole, dar se cunosc şi specii marine şi terestre.

T u b i f e x t u b i f e x. Trăieşte în apele murdare, stătătoare şi curgătoare. Indivizii se găsesc aglomeraţi în număr mare la un loc. Cu partea anterioară stau înfipţi în mîl, iar partea posterioară, liberă a corpului, este în continuă mişcare în apă. Mişcarea aceasta precum şi hemoglobina din sînge, asigură respiraţia în apele sărace în oxigen. Corpul are 3-9 mm lungime, partea anterioară este mai îngroşată decît partea pos-

terioară. Regiunea cefalică este lipsită de tentacule şi de ochi. Pe fiecare segment se găsesc 4 grupe de peri. In regiunea anterioară a corpului, un grup este format din 3-6 peri, iar în regiunea posterioară 1-3 peri. Intr-un grup se găsesc peri capilari lungi şi peri scurţi bifurcaţi la vîrf.

Ordinul P R O S O P O R E (P R O S O P O R A)

Numărul testiculelor este 1-4 perechi, iar cel al ovarelor 1-3 perechi. Orificiile genitale mascule se găsesc chiar pe segmentul testicular, sau pe segmentul precedent. De obicei, se găsesc 4 perechi de peri pe segmente, iar la unele specii perii lipsesc. Sînt dulcicole, detritofage sau ectoparazite.

B r a n c h i o b d e l l a p a r a s i t a. Trăieşte ca ectoparazit pe branhiile racului de rîu. Corpul are 5-10 mm lungime şi este format din 15 segmente. Primele patru segmente formează o regiune cefalică mare în formă de pîlnie. Trunchiul are 8 segmente, fiecare segment prezintă 2 inele la exterior. Ultimele 3 segmente ale extremităţii posterioare a corpului formează o ventuză. Perii lipsesc. In cavitatea bucală se găsesc 2 fălci triunghiulare, mari şi dinţate. Orificiul anal se deschide dorsal, înaintea ventuzei.

Ordinul O P I S T O P O R E (O P I S T O P O R A)

Formele din acest ordin au cîte 1-2 perechi de testicule şi ovare. Orificiile genitale mascule sînt mult în urma segmentului testicular. De obicei, pe fiecare segment au 4 perechi de peri. Majoritatea speciilor sînt terestre, dar sînt cunoscute şi specii dulcicole.

Acestui ordin îi aparţine şi rîma (Lumbricus terrestri).

E i s e n i a s u b m o n t a n e. Este o specie montană, se găseşte frecvent sub trunchiuri căzute, sub scoarţa copacilor. Corpul are 8-18 cm lungime, format din 60-130 segmente. Pe fiecare segment, se găseşte o dungă transversală de culoare brună-violetă. Clitelul este format din 5-11 inele la nivelul segmentelor 24-34.

Clasa H I R U D I N E E (H I R U D I N E A) (Planşa XXII).

Majoritatea speciilor de hirudine sînt dulcicole, puţine specii trăiesc în mări şi pe uscat. Sînt animale ectoparazite sau răpitoare. La ambele capete ale corpului se găsesc ventuze. Segmentaţia exterioară a corpului este alterată la exteriorul corpului, deoarece un segment este format din mai multe inele.

Colectarea şi conservarea. Hirudineele se pot colecta în diferite tipuri de ape stătătoare şi curgătoare, mai frecvente sînt pe faţa inferioară a pietrelor sau între vegetaţia acvatică. Trebuiesc urmărite animalele gazde pe corpul cărora pot fi găsite hirudineele. Se colectează cu plasa acvatică şi cu pensa. Lipitoarea comună (Hirudo medicinalis)preferă apele stătătoare bogate în vegetaţie. Simte repede prezenţa omului în apă şi se prinde de piele. Inainte de a începe să sugă sînge, lipitorile se pot aduna cu o pensetă.

Conservarea hirudineelor se face în formol 4 % sau în alcool 7o %. In prealabil, animalele se anesteziază cu picături de cloroform, formol 4o %, sau alcool 9o % care se introduc în apă. Hirudineele se pot întinde şi mai bine omorîndu-le prin sufocare în apă. In acest scop,vasul în care se găsesc animalele trebuie umplut complet cu apă şi să nu aibă contact cu aerul. In formol se păstrează mai bine culoarea hirudineelor decît în alcool, iar la formol se adaugă puţin zahăr sau glicerină.

Pentru disecţie, hirudineele se transportă acasă vii în apă sau între muşchi umeziţi. In laborator , animalele se păstrează vii timp de mai multe săptămîni, dacă apa din acvariu se schimbă de mai multe ori. Inainte de fixare hirudineele se anesteziază cu vată îmbibată cu cloroform, apoi cu o cîrpă se îndepărtează mucusul de pe corp, după care animalele se întind într-o tavă de disecţie şi se fixează cu ace la extremităţile corpului. Peste animalele întinse se pune formol 4 %, după 6-24 ore animalele se întăresc. Pentru păstrare, sînt puse în formol 4 % curat, sau alcool 7o %.

Caracterele principale ale hirudineelor se studiază la lipitoarea comună H i r u d o m e d i c i n a l i s, care es-

te o specie frecventă în Europa, Africa de Nord şi sud-vestul Asiei.

Morfologia externă. Corpul întins are 10-15 cm lungime, este turtit dorso-ventral, partea dorsală este mai bombată decît partea ventrală. Extremitatea anterioară este ceva mai subţire decît extremitatea posterioară. Culoarea de bază a părţii dorsale este negricioasă, de nuanţă verzuie şi prezintă un desen caracteristic format din pete negre şi galbene. Petele sînt dispuse în 6 dungi longitudinale. Partea ventrală a corpului este de culoare cenuşiu-deschis, deseori marmorat cu negru.

Corpul este format din 14 segmente. Segmentaţia corpului este mascată de inelaţia care se vede la exterior. Primul, al doilea şi al 26-lea sînt formate dintr-un singur inel, segmentele 3, 24, 25 din cîte 2 inele, segmentele 4, 5 şi 23 din 3 inele. Toate celelalte segmente cuprind cîte 5 inele. Astfel, corpul unei lipitoare este format din 101 inele. Pe partea ventrală a primelor 4 segmente se dezvoltă ventuza bucală sau ventrală, de formă triunghiulară. In mijlocul acesteia se observă orificiul bucal, care are formă de "Y". La extremitatea posterioară a corpului, segmentele 27-34 formează ventuza posterioară care este rotunjită şi mai mare decît cea anterioară.

Dorsal, înaintea ventuzei posterioare, se găseşte orificiul anal. Pe primele 5 segmente (pe inelele 1, 2, 3, 5 şi 8) se pot observa 5 perechi de puncte negre, care sînt ochii. Pe linia mediană a părţii ventrale a corpului, pe segmentul 10 (între inelele 30-31) este orificiul genital mascul, iar pe segmentul 11 (între inelele 35-36) orificiul genital femel. Pe segmentele 7-23, latero-ventral, sînt 17 perechi de orificii excretoare. Orificiile amintite sînt vizibile la binocular, dacă hirudineele sînt bine întinse.

Disecţia la lipitoare. Se aşează lipitoarea cu partea dorsală în sus în tava de disecţie în care se pune apă pînă la jumătatea ei şi se fixează extremităţile cu ace de gămălie. Cu foarfeca sau cu un bisturiu bine ascuţit se face o incizie pe linia median-dorsală a corpului, avînd grijă să se taie numai sacul musculo-cutaneu şi să nu se atingă organele interne. Marginile tăiate ale peretelui corpului se fixează tot cu

ace de fundul tăvii. In timpul fixării cu ace este necesar să se întindă cît mai bine peretele corpului atît în lungime, cît şi în lăţime. Musculatura fiind foarte dezvoltată, cavitatea secundară la hirudinee se reduce la un sistem de lacune, diseptimentele lipsesc.

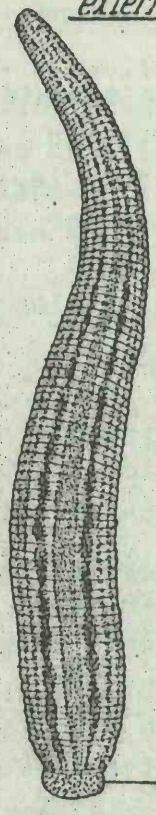
Tubul digestiv este drept. Orificiul bucal se deschide într-o cavitate bucală în care se găsesc 3 fălci dispuse în formă de "Y". O falcă este aşezată dorsal, celelalte două latero-ventral. Fălcile sînt lameloase, semiovale, partea lor dreaptă este concrescută cu peretele musculos al cavităţii bucale. Pe marginea liberă a fălcii se găsesc aproximativ 100 de dinţişori mici. După cavitatea bucală urmează faringele musculos situat în segmentele 4-7. Acesta se continuă cu un esofag scurt şi subţire, apoi cu stomacul lung şi voluminos. Pe laturile stomacului se găsesc 10 perechi de diverticule dispuse segmentar, ultima pereche este lungă şi dispusă pe laturile intestinului posterior. După stomac, urmează intestinul mijlociu care are formă conică. Intestinul posterior apare ca un tub relativ subţire şi se termină cu rectul mai îngroşat, care se deschide la exterior prin orificiul anal situat deasupra ventuzei posterioare. Lipitoarea comună se hrăneşte cu sîngele animalelor vertebrate. Cu fălcile face o tăietură în formă de "Y" în pielea animalului gazdă, iar cu ajutorul faringelui musculos suge sîngele. Hrana se înmagazinează în diverticulele stomacului, digestia are loc în intestinul mijlociu. După sugerea unei cantităţi mari de sînge, digestia se face timp de mai multe săptămîni fără să mai hrănească parazitul. Coagularea sîngelui este împiedicată de o substanţă numită hirudină, produsă de celulele glandulare care se găsesc în peretele cavităţii bucale.

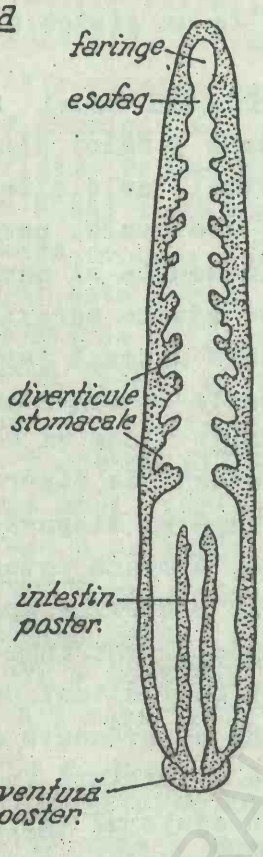
Aparatul circulator. La lipitoarea comună, în mod asemănător şi la alte specii mai evoluate de hirudinee, vasele sanguine adevărate lipsesc. Circulaţia sîngelui se face prin sistemul lacunar care se formează datorită reducerii cavităţii generale. La lipitoarea comună se pot observa 4 lacune celomice principale: lacuna dorsală, lacuna ventrală şi lacunele laterale. Aceste lacune pot fi recunoscute după culoarea lor roşie-negricioasă.

XXII

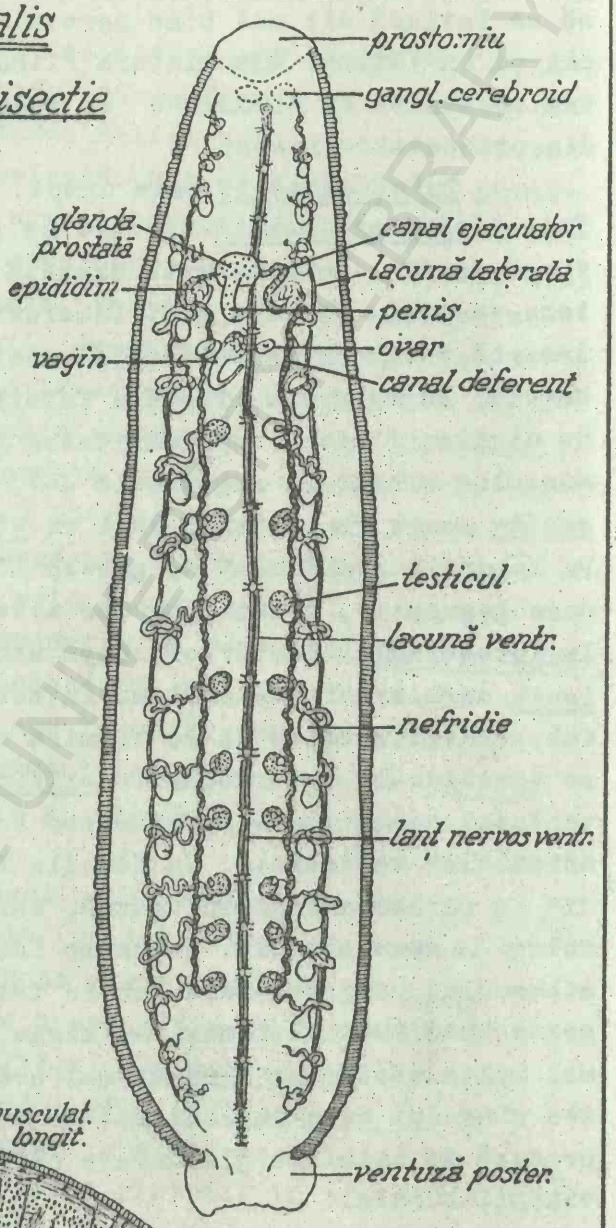
Hirudo medicinalis

Morfologia externă

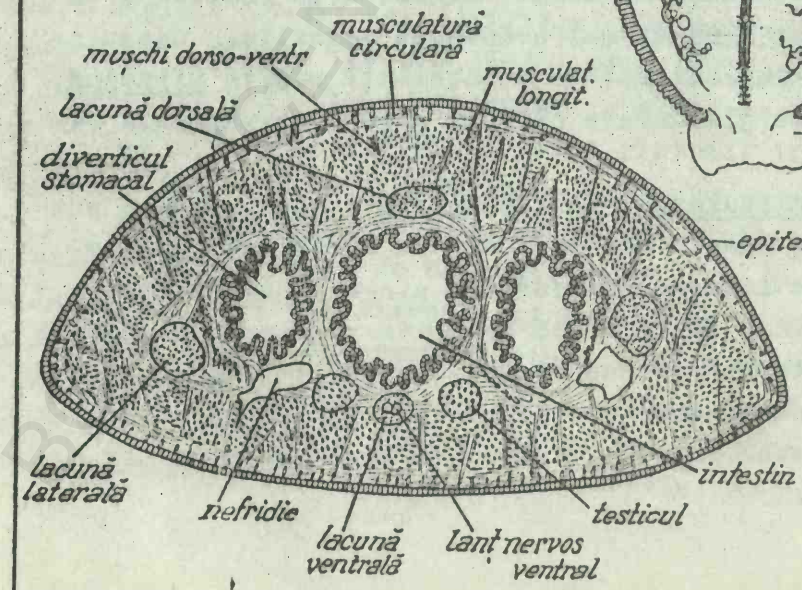




Disecție



Secțiune transversală



Extremit. anter. ventrală

Deoarece tubul digestiv acoperă majoritatea organelor interne, este necesar să se îndepărteze pentru a se putea studia aceste organe. Indepărtatea intestinului se face cu ajutorul unei pense, rupînd treptat bucăţi din peretele intestinului.

Aparatul excretor este format din 17 perechi de metanefridii, care se găsesc în segmentele 7-23. Canalele excretoare sînt curbate sub formă de potcoavă şi se termină cu cîte o veziculă excretoare mare şi rotunjită, situată în apropierea lacunei laterale. Canalul excretor începe cu un nefrostom mic, greu vizibil, situat lîngă testicul.

Sistemul nervos este constituit după tipul comun anelidelor. Deasupra faringelui în segmentul 6 se găsesc ganglionii cerebroizi. In acelaşi segment este inelul periesofagian şi ganglionul subesofagian de formă triunghiulară, care s-a format prin contopirea a 5 perechi de ganglioni ventrali. Lanţul ganglionar ventral are 21 perechi de ganglioni situaţi în segmentele 7-27. Sistemul nervos este de culoare albă. Lanţul ganglionar ventral se găseşte situat în interiorul lacunei ventrale.

Aparatul genital. Lipitoarea este hermafrodită. Aparatul genital mascul este constituit din 9 (mai rar din 1o) perechi de testicule albe şi sferice situate în segmentele 12-20. Fiecare testicul se continuă cu cîte un canal eferent scurt şi subţire, care comunică cu canalul deferent. Sînt două canale deferente simetrice. Ele se continuă cu 2 vezicule seminale întortocheate ca un gem numite şi epididim, situate în segmentul 10. Acestea se continuă cu cîte un canal ejaculator, care se unesc într-un penis musculos şi exerctil. La baza penisului se găseşte glanda prostată. Orificiul genital mascul se deschide pe partea ventrală a segmentului 10.

Aparatul genital femel este situat în întregime în segmentul 11. Ovarele perechi sînt mici ovoide, se continuă cu oviducte subţiri. Oviductele se unesc într-un vagin mai gros, care se deschide la exterior pe partea ventrală a segmentului 11. In legătură cu vaginul se găsesc glandele albuminoase.

Secţiunea transversală prin lipitoare. Secţiunea este de formă ovală, puţin mai bombată dorsal decît ventral. La exterior se găseşte o epidermă unistratificată formată din celule cilindrice. Epiderma este acoperită cu o cuticulă. Intre celu-

lele epidermice se găsesc multe celule glandulare albuminoase şi mucoase, aceste celule sînt mari şi alungite, pătrund adînc în stratul conjunctiv şi musculos. Musculatura este puternic dezvoltată, stratul circular şi cel diagonal sînt mai subţiri, stratul longitudinal este cel mai dezvoltat. Lipitoarea are şi muşchi dorso-ventrali. Intre fibrele şi fasculele musculare se găseşte un ţesut conjunctiv foarte dezvoltat. Datorită dezvoltării musculaturii şi a ţesutului conjunctiv, cavitatea generală a corpului se reduce la un sistem de lacune şi sinusuri. In secţiunea transversală pot fi observate secţiunile lacunelor principale (dorsală, ventrală şi laterale) în interiorul cărora se găseşte sîngele. In unele preparate se văd şi ramificaţiile lacunelor principale. In interiorul lacunei ventrale se observă secţiunea lanţului ganglionar ventral. La mijlocul preparatului este secţiunea stomacului, iar la dreapta şi stînga acestuia se găsesc secţiunile diverticulelor intestinale. Peretele lor este format dintr-un epiteliu unistratificat, Alături de secţiunile diverticulelor se văd secţiuni mici neregulate, ale canalelor excretoare şi o cavitate mai mare care corespunde cu vezicula excretoare. In unele preparate pot fi observate şi secţiunile testiculelor şi ale canalelor deferente. In spaţiile dintre organele interne se găseşte ţesut conjunctiv.

Cheia de determinare a celor mai frecvente hirudinee din România (Planşa XXIII)

1(2) In cavitatea bucală se găsesc 3 fălci; au 5 perechi de ochi (XXIII,1). Adulţii depăşesc 10 cm lungime.....3

2(1) Nu au fălci; au 1-4 perechi de ochi, nu ating lungimea de 10 cm 5

3(4) Pe partea dorsală a corpului se găsesc dungi longitudinale galbene. Pe marginea fălcilor se găsesc dinţişori în număr de 100. Preferă apele stătătoare bogate în vegetaţie, Se hrăneşte cu sîngele vertebratelor,cu sînge cald ..... Hirudo medicinalis

4(3) Partea dorsală a corpului este uniform colorată în brun-negricios (XXIII,2). Pe marginea fălcilor se găsesc cca. 40 de dinţişori. Specie răpitoare, înghite

nevertebratele mai mici. Se găseşte în ape stătătoare şi curgătoare ..... Haemopis sanquisuga

(6) Ventuza bucală este delimitată clar de trunchi (XXIII, 4,6,7); au 2 perechi de ochi (XXIII, 3,5)..... 7

6(5) Ventuza bucală nu este delimitată clar de trunchi; au 1,3 sau 4 perechi de ochi 11

7(8) Ventuza bucală este mai mult sau mai puţin triunghiulară, ochii se găsesc aproape de marginea anterioară a ventuzei bucale (XXIII, 3,4). Culoarea de bază este brună de nuanţă verzuie sau gălbuie, pe partea dorsală şi pe laturile corpului sînt papile galbene dispuse în şiruri longitudinale. Trăieşte în ape stătătoare şi curgătoare, sugè sîngele peştilor şi al batracienilor ..... Hemiclepsis marginata

8(7) Ventuza bucală este rotunjită, ochii se găsesc pe jumătatea posterioară a ventuzei bucale (XXIII,5)..... 9

9(1o)Corpul este lung şi subţire, aproape cilindric, de circa 10 ori mai lung decît gros (XXIII ,6). Culoarea de bază este cenuşie de nuanţă verzuie sau gălbuie, pe partea dorsală a corpului se găseşte un şir de pete deschise. Lungimea corpului este de 2o-5o mm. Suge sîngele peştilor..... Piscicola geometra

10(9)Corpul este mai puţin alungit, turtit dorso-ventral, cel mult de 6-8 ori mai lung decît lat (XXIII, 7). Pe laturile corpului se găseşte cîte un şir de vezicule pulsatile mici. Lungimea corpului este de 2o-4o mm. Parazitează speciile de peşti cipriniformi .... Cystobranchus respirans

11(12) Au 4 perechi de ochi (XXIII, 12,14)..... 13

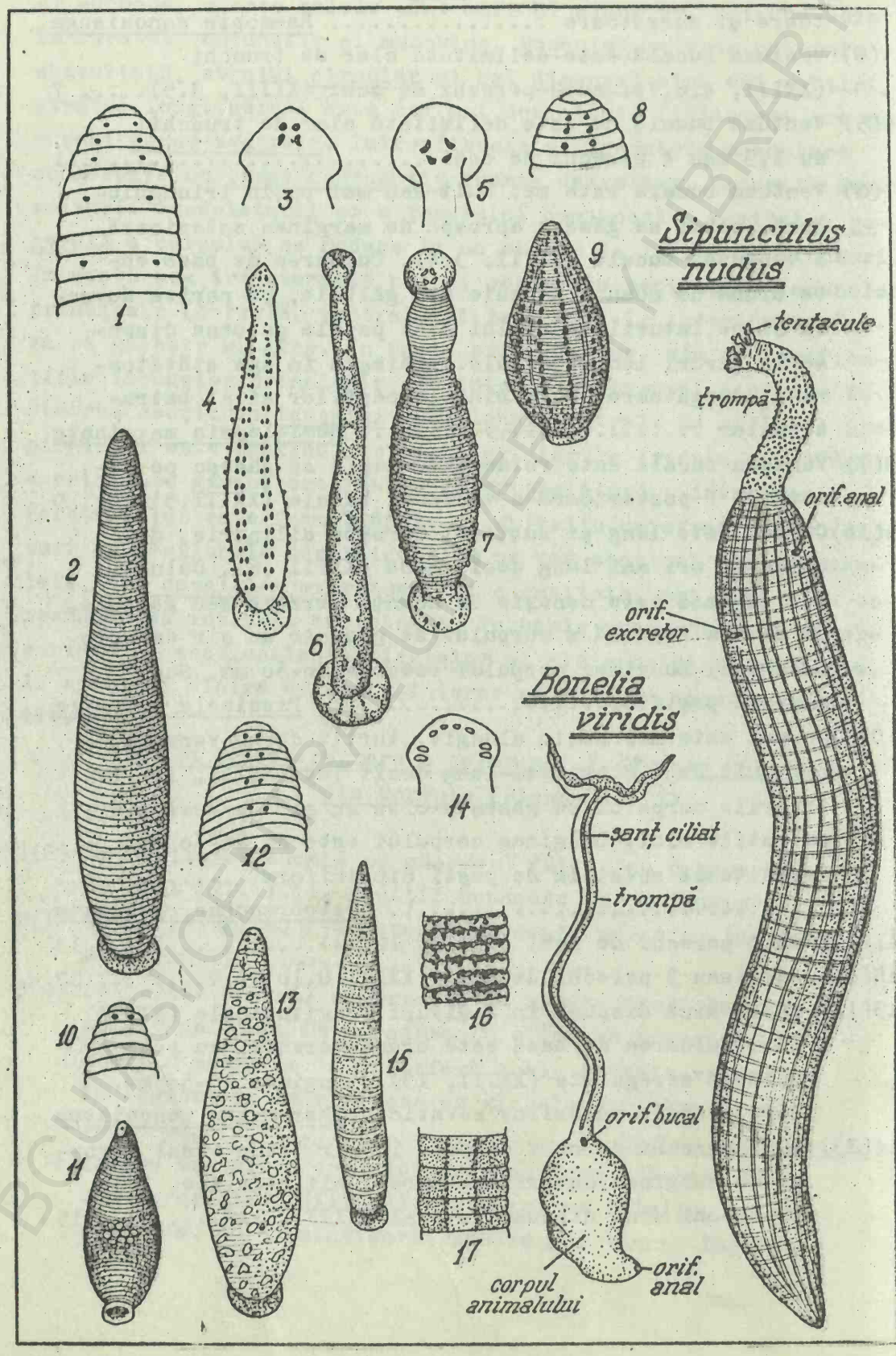
12(11) Au 1 sau 3 perechi de ochi (XXIII 8,1o)..... 17

13(14) Ochii sînt dispuşi în 2 şiruri longitudinale (XXIII 12). Culoarea de bază este brună-verzuie, cu pete galbene neregulate (XXIII, 13). Lungimea 15-5o mm. Suge sîngele păsărilor acvatice..Theromyzon tessulatum

14(13) Au 2 perechi de ochi dispuşi în şir transversal aproape de marginea anterioară a regiunii cefalice. Alte 2 perechi sînt dispuse lateral (XXIII, 14).....15

B.C.U. "I. CREANGĂ" IAŞI BIOLOGIE

XXIII


Sipunculus nudus
tentacule
trompă
orif. anal
orif. excretor
Bonelia viridis
șanț ciliat
trompă
orif. bucal
orif. anal
corpul animalului
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

15(16) Partea dorsală a corpului prezintă pete neregulate (XXIII,15,16). Distanţa dintre orificiile genitale este de 2,5 inele. Lungimea 2o-6o mm. Trăieşte în diferite tipuri de apă..... .... Erpobdella octoculata

16(15) Pe partea dorsală a corpului se găseşte o dungă mediană longitudinală lată, de culoare mai mult sau mai puţin întunecată (XXIII,17). Distanţa dintre orificiile genitale este de 3 inele. Lungimea corpului 20-50 mm. Trăieşte în rîurile şi pîraiele montane ..... Erpobdella monostriata

17(18) Are o singură pereche de ochi (XXIII,10). Distanţa dintre orificiile genitale este de cîteva inele. Culoarea este brună sau cenuşie; lungimea 5-22 mm. Trăieşte în ape curgătoare şi stătătoare..... ..... Helobdella stagnalis

18(17) Are 3 perechi de ochi dispuşi în 2 şiruri paralele (XXIII,8). Pe partea dorsală a corpului se găsesc papile aranjate în şiruri longitudinale. Distanţa dintre orificiile genitale este de 2 inele. Culoarea corpului este brună de nuanţă gălbuie sau verzuie. Are corpul lăţit şi turtit de lung de 1o-3o mm (XXIII,9). Este frecventă în ape stătătoare şi curgătoare, parazitează pe gastropode .... Glossiphonia complanata

Clasificarea hirudineelor

In cadrul clasei hirudinee se deosebesc 4 ordine, dintre care 3 au reprezentanţi în ţara noastră. Al patrulea ordin (Acantobdelide) are un singur reprezentant care trăieşte în nordul Eurasiei.

Ordinul R I N C O B D E L I D E (R H Y N C H O B D E L L I D A)

Ordinul se caracterizează prin faringele excretil, care formează o trompă cu ajutorul căreia parazitul străpunge peretele corpului la animalul gazdă. Sistemul lacunar din interio-

rul corpului este larg, vasul sangvin dorsal şi cel ventral au încă pereţi proprii. Este ordinul cel mai bogat în specii, dintre speciile cuprinse în cheia de determinare, aici aparţin următoarele: Hemiclepsis marginata, Piscicola geometra, Cystobranchus respirans, Helobdella stagnalis şi Glossiphonia complanata.

Ordinul G N A T O B D E L I D E (G N A T H O B D E L L I D A)

In cavitatea bucală se găsesc 3 fălci fin dinţate. Sîngele circulă prin sistemul lacunar, vasele sanguine lipsesc. Acestui ordin îi aparţin speciile: Hirudo medicinalis şi Haemopis sanquisuga.

Ordinul F A R I N G O B D E L I D E (P H A R I N G O B D E L L I D A)

Nu au nici trompă nici fălci, faringele musculos serveşte la procurarea hranei. Sistemul lacunar înlocuieşte vasele de sînge. Reprezentanţii ordinului sînt: Erpobdella octoculata şi E. monostriata.

E C H I U R I D E (E C H I U R I D E A) (Planşa XXIII)

Este un grup de viermi cu poziţie sistematică încă nelămurită. Trăiesc în mări. Au corpul cilindric sau aproape sferic, prevăzut cu o trompă.

B o n e l i a v i r i d i s. Apare frecvent în mai multe mări şi oceane. Prezintă un dimorfism sexual evident. Masculul are numai 1-2 mm lungime, are corpul ciliat, lipsit de trompă. La lucrări practice se studiază numai femela, aceasta are formă de sac, atinge 5-8 cm lungime, culoarea este verde închis. Femela are o trompă de aproximativ 20 cm lungime, care se bifurcă la vîrf, iar ventral are un şanţ ciliat. La baza trompei se găseşte orificiul bucal, iar la extremitatea posterioară a corpului orificiul anal.

S I P U N C U L I D E (S I P U N C U L I D E A)

In mod asemănător cu echiuridele, este un grup cu poziţie sistematică neclară. Trăiesc în mări, mai ales pe fundul mîlos sau nisipos. Corpul este cilindric sau are formă de sac şi este nesegmentat. In partea anterioară a corpului se găseşte o trompă exeretilă.

S i p u n c u l u s n u d u s. Trăieşte în Oceanul Pacific, Atlantic şi Indian, precum şi în mările învecinate, pe fundul nisipos, se găseşte pînă la 2000 m adîncime. Animalul viu are culoare galbenă, de nuanţă cenuşie sau roşie. Corpul este cilindric, are 20-25 cm lungime, la extremitatea anterioară are o trompă de asemenea cilindrică dar mult mai subţire. Suprafaţa trompei are o papilaţie fină şi deasă. La extremitatea trompei se găseşte orificiul bucal, înconjurat cu o coroană de tentacule. Pe suprafaţa corpului se găsesc şanţuri longitudinale şi circulare dese, care dau un aspect reticulat. La partea anterioară a corpului, dorsal, se deschide orificiul anal. Pe partea opusă, ventrală, aproape de baza trompei, se găseşte o pereche de orificii excretoare.

Increng. T E N T A C U L A T E (T E N T A C U L A T A)

(Planşa XXIV)

Această încrengătură se caracterizează prin prezenţa unei coroane de tentacule ciliate în regiunea cefalică. Orificiul bucal se găseşte în interiorul coroanei de tentacule, orificiul anal în afara acestuia. In majoritatea cazurilor sînt animale sesile, corpul lor se găseşte într-un tub protector sau este înconjurat cu două valve calcaroase.

Clasa B R I O Z O A R E (B R Y O Z O A)

Sînt animale coloniale, de obicei formează un strat asemănător muşchilor, alte specii sînt bogat ramificate. Indivizii sînt uniţi printr-un stolon care se întinde pe substrat. De pe stolon se ridică tuburile (cistizii) polipizilor. Majoritatea

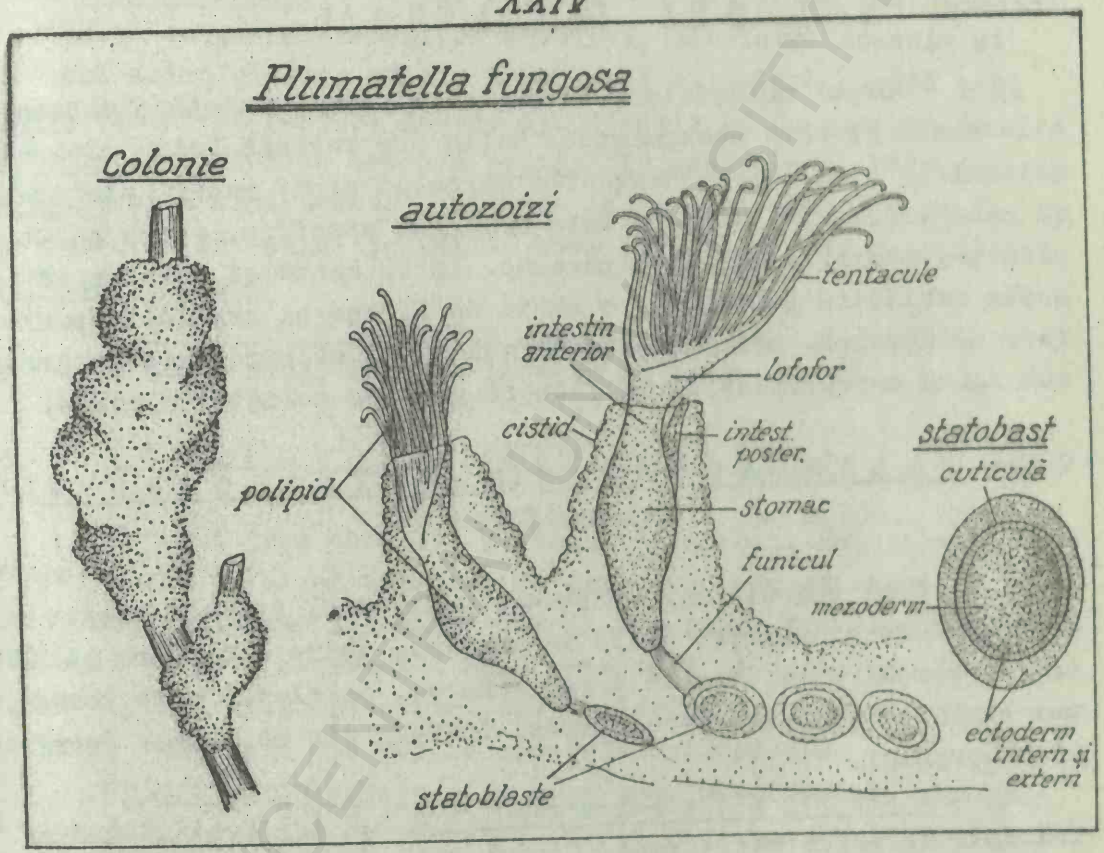
speciilor sînt marine, mai puţin dulcicole.

Colectare şi conservare. Speciile dulcicole preferă apele stătătoare şi lent curgătoare, curate şi bogate în vegetaţie acvatică. Se fixează de plante, ramuri căzute în apă, pietre, scheletul moluştelor etc. Briozoarele fixate de obiecte mici se colectează împreună cu substratul, iar de pe obiecte mai mari se taie colonia cu un cuţit. Animalele colectate, se pot transporta vii acasă într-un vas cu apă. Înainte de fixare, briozoarele se anesteziază. In apa în care se găseşte colonia, se adaugă treptat uretan diluat 20 %. Cînd animalele nu se mai contractă la atingere, se pune peste ele lichidul conservant (formol 3-5 % sau alcool 70 %). La lucrări se studiază macroscopic colonia montată în borcan de muzeu, precum şi preparatele microscopice executate din indivizi şi din statoblaste.

P l u m a t e l l a f u n g o s a. Se găseşte atît în ape stătătoare, cît şi lent curgătoare. De obicei se fixează pe tulpina plantelor acvatice, sau pe ramurile copacilor căzuţi în apă. Coloniile ating mărimea de 10-15 cm. Pe suprafaţa de 1 cm^2 a coloniei se găsesc 400-450 de indivizi. Corpul unui individ este format din 2 părţi denumite polipid şi cistid. In partea superioară a polipidului se găseşte coroana de tentacule, pe o îngroşare sub formă de potcoavă (lofofor). Tentaculele, în număr de 40-60 sînt subţiri şi acoperite cu cili. In interiorul coroanei de tentacule se deschide orificiul bucal. De asemenea, polipidului îi aparţine tubul digestiv, curbat în formă de "U". Intestinul anterior şi cel posterior sînt mai subţiri, intestinul mijlociu este mai dilatat şi formează un stomac. Orificiul anal se găseşte în afara coroanei de tentacule, în apropierea acestora.

Cistidul are formă de tub, cu o deschidere rotunjită la partea superioară, prin care iese coroana de tentacule a polipidului. Extremitatea inferioară a cistidului este în legătură directă cu stolonul coloniei. In caz de pericol, polipidul se retrage în întregime în cistid. Cistidul este acoperit la exterior cu o cuticulă brună-gălbuie. Partea inferioară a stomacului este în legătură cu un cordon subţire, numit funicul. Extremitatea opusă a funiculului se leagă de peretele corpului.

XXIV



BCUIAŞI/CENTRUL UNIVERSITY LIBRARY

In funicul se formează muguri interni sau statoblaste. Aceştia sînt formaţiuni oval-discoidale, de aprovimativ 0,4 mm diametru. Exteriorul statoblastului formează un dublu strat de ectoderm gălbui. Intre cele 2 straturi se găseşte o cuticulă subţire brun-negricioasă. In interiorul statoblastului se găsesc celule mezodermice bogate în substanţe hrănitoare. Iarna briozoarele dulcicole mor, hibernează numai statoblastele din care primăvara se dezvoltă o colonie nouă.

Increng. M O L U S T E (M O L L U S C A)

Corpul moluştelor, în cazuri tipice prezintă simetrie bilaterală şi este nesegmentat. Talia lor variază între cîţiva milimetrii şi 6 metri. Regiunile corpului sînt: capul, piciorul şi masa viscerală. Mantaua este un organ specific, apare ca un pliu tegumentar simplu sau pereche. Intre manta şi corp se găseşte cavitatea paleală cu o serie de organe şi orificii specifice moluştelor. Mantaua secretă scheletul calcaros care apare sub formă caracteristică la fiecare grup de moluşte în parte.

Clasa P O L I P L A C O F O R E (P O L Y P L A C O R H O R A)
(Planşa XXV)

Sînt animale marine în exclusivitate, trăiesc lipite de suprafaţa stîncilor. Talia lor variază între cîţiva mm şi 30 cm. Au corpul oval, turtit dorso-ventral. Scheletul este format din 8 plăci calcaroase dispuse într-un şir pe partea dorsală a corpului.

A c a n t h o c h i t e s f a s c i c u l a r i s .
Trăieşte în Marea Mediterană. Corpul oval, are 3,5-4,5 cm lungime şi 2,5-3 cm lăţime. Partea dorsală este uşor bombată, partea ventrală dreaptă. Culoarea este cenuşie sau brună, mai rar de nuanţă roşietică. In zona median dorsală a corpului se găsesc 8 plăci calcaroase romboidale, dispuse într-un singur rînd. Marginile anterioare ale plăcilor sînt acoperite de marginile posterioare ale plăcilor precedente. La marginea posterioară a plăcilor, median, este o ridicătură conică numită apex. La marginile corpului de jur împrejur se găseşte un pliu al tegu-

mentului numit perinotum, care reprezintă marginea mantalei. Perinotumul acoperă şi laturile plăcilor. Pe suprafaţa lui se observă 9 perechi de tufe de ţepi, care sînt dispuse alternativ cu plăcile.

Faţa ventrală este ocupată în cea mai mare parte de picior, care are formă de talpă. Inaintea piciorului se găseşte capul relativ mic, semicircular, separat printr-un şanţ transversal de picior. Pe partea inferioară a capului se deschide orificiul bucal. De jur împrejur şi pe partea ventrală a corpului se găseşte marginea mantalei, iar între aceasta şi piciorul animalului se află o adîncitură circulară numită şanţ paleal. In acest şanţ se găsesc aproximativ 20 de perechi de hranchii. Tot aici se deschid orificiile genitale şi cele excretoare care sînt perechi, situate la nivelul plăcii 6 şi 7. De asemenea, în şanţul paleal în urma piciorului, se deschide orificiul anal.

L e p i d o c h i t o n m a r g i n a t u s. Este o specie de talie mică, care se găseşte în Marea Neagră.

Clasa G A S T R O P O D E (G A S T R O P O D A)

Este un grup deosebit de bogat în specii. Populează mările, apele dulci şi uscatul. Pe cap se găsesc tentaculele şi ochii. Piciorul este de obicei lat şi are formă de talpă. Mantaua este un pliu nepereche. Masa viscerală şi cochilia, în cazuri tipice, sînt spiralate. Corpul devine asimetric în mod secundar, prezintă aşa numită simetrie helicoidală.

Metode de colectare şi conservare. Gastropodele populează biotopuri acvatice şi terestre foarte variate. Pe litoralul Mării Negre trăiesc numeroase gastropode pînă la adîncimea de aproximativ cîteva zeci de metrii. Speciile dulcicole sînt mai frecvente în apele curate şi bogate în vegetaţie. In apele curgătoare, gastropodele se găsesc pe faţa inferioară a pietrelor. Majoritatea gastropodelor terestre se găsesc în locuri umede, umbrite, în păduri sub arbuşti, în frunzar, sub pietre, sub scoarţa copacilor, crăpăturile stîncilor etc., dar se cunosc şi specii adaptate la condiţiile pajiştilor însorite.

Gastropodele acvatice se colectează cu o plasă acvatică. Plantele acvatice, resturile vegetale colectate cu plasa se golesc într-o tavă, de unde cu o pensă se pot aduna gastropodele. Pentru colectarea melcilor terestrii nu este nevoie de o aparatură specială, ci doar de o pensă moale. Reuşita colectării depinde în primul rînd, de cunoaşterea biotopurilor unde trăiesc gastropodele. Pentru colectarea speciilor mărunte din frunzar, se foloseşte cu succes ciurul descris la capitolul insecte.

Gastropodele colectate se transportă la laborator în tuburi de sticlă şi cutiuţe de carton. Majoritatea speciilor pot fi recunoscute după cochilie, astfel deseori se colectează sau se păstrează numai cochilia gastropodelor. Pentru scoaterea animalului din cochilie, se introduc gastropodele pentru cîteva secunde în apă fierbinte. Sub influenţa căldurii muşchii columelari se desprind, iar animalul se poate scoate din cochilie prin răsucire. Uscarea cochiliilor, se face la umbră, deoarece la soare se decolorează. In cazul speciilor mici este suficientă uscarea corpului animalului în interiorul cochiliei, în prealabil se introduc melcii pentru scurt timp în alcool. Dacă vrem să păstrăm părţile moi ale corpului (de exemplu, în scopul disecţiei, la speciile cu cochilie redusă, sau lipsite de cochilie) atunci este necesar ca prin omorîre corpul animalelor să rămînă cît mai întins. In acest scop, gastropodele se introduc într-un vas plin cu apă, care se acoperă în aşa fel înctî apa să nu aibă contact cu aerul. După aproximativ 24 de ore, melcii se sufocă în stare întinsă, cu capul şi piciorul ieşit din cochilie. In cazul speciilor acvatice, se adaugă la apă substanţe anesteziante (cocaină, uretan, nicotină etc.). Conservarea gastropodelor cu corpul moale se face în alcool 75 % sau formol 4 %. După cîteva zile materialul se trece în lichid conservant proaspăt.

Structura corpului gastropodelor se studiază mai amănunţit la melcul de grădină.

H e l i x p o m a t i a. Trăieşte în păduri, parcuri şi grădini este o specie frecventă. Preferă locurile umbrite, se întîlneşte în timpul ploios, în timp secetos se ascunde.

Morfologia externă a melcului de grădină (Planşa XXV). Pe cap se găsesc 2 perechi de tentacule retractile, perechea superioară este mai lungă, în vîrful lor se găsesc ochii. In partea anterioară şi ventrală a capului se deschide orificiul bucal, mărginit de 2 buze laterale şi o buză ventrală. La baza tentaculului lung, în partea dreaptă, se găseşte orificiul genital.

In urma capului, fără o limită clară, se găseşte piciorul sub formă de talpă, care la extremitatea posterioară se îngustează terminîndu-se într-un vîrf ascuţit. Pe partea dorsală a piciorului, suprafaţa pielii este neregulată, cu mici ridicături rombice, pe partea ventrală este netedă. In mijlocul părţii dorsale a piciorului se ridică masa viscerală, care este acoperită de cochilie. La limita dintre deschiderea cochiliei şi piciorul animalului se observă marginea îngroşată a mantalei, numită brîul mantalei. In partea dreptă a brîului mantalei este o deschidere rotunjită numită pneumostom, prin care cavitatea paleală comunică cu exteriorul.

Pentru a studia masa viscerală, trebuie să înlăturăm cochilia. In acest scop învîrtim corpul animalului de la dreapta la stînga. Dacă nu se desprinde prin răsucire, se rupe cu ajutorul unei pensete puternice fără a deteriora masa viscerală. După îndepărtarea cochiliei, se observă că tegumentul care acoperă masa viscerală este foarte subţire. Ultima spiră lăţită este acoperită de manta. Prin transparenţa mantalei, se observă poziţia organelor care se găsesc pe faţa internă a acesteia, cavitatea pericardiacă, organul excretor, vasele sanguine. In spirele din partea superioară a masei viscerale se observă hepatopancreasul foarte dezvoltat, de culoare brună. Intre lobii hepatopancreasului apar unele părţi din aparatul genital - glanda albuminipară care este albicioasă, precum şi părţi din tubul digestiv de culoare cenuşie.

In continuare se studiază cochilia melcului. Inălţimea cochiliei este de 3,5-5,o cm, lăţimea aproape la fel. Culoarea de bază este alb-cenuşie sau brun-gălbuie deschisă şi are 4-5 dungi brune longitudinale. Striurile transversale de pe cochilie reprezintă liniile de creştere. Cochilia este formată din

patru anfracte şi jumătate, totalitatea acestora formează spira. Cochilia este spiralată de la stînga la dreapta. Direcţia spiralaţiei se poate stabili, ţinînd cochilia cu deschiderea în direcţia noastră cu vîrful în sus. Dacă deschiderea se găseşte în partea dreaptă, cochilia se numeşte dextră, dacă se găseşte la stînga este senestră. Linia de întîlnire, de concreştere a anfractelor se numeşte sutură. Vîrful cochiliei este ascuţit şi se numeşte apex. Deschiderea cochiliei este apertura, iar marginea acesteia se numeşte peristom. Anfractele sînt spiralate în jurul unui ax longitudinal numit columelă. Columela are formă de tub, care în apropierea aperturii are o deschidere mică (ombelic). Secţionînd longitudinal cochilia, se poate observa în mijloc columela, iar pe laturile acesteia cavităţile anfractelor.

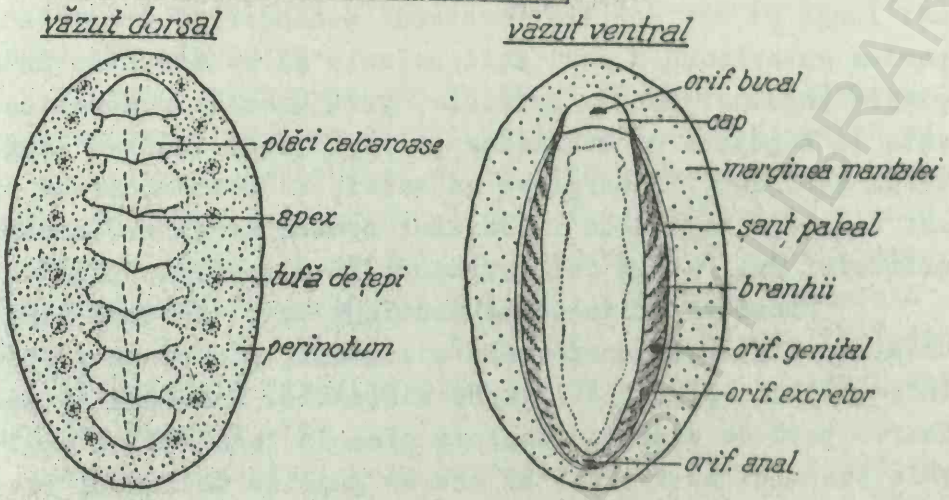
Disecţia melcului (Planşa XXVI). Se studiază mai întîi organele din cavitatea paleală, în acest scop se taie marginea mantalei în formă de semicerc. Tăietura se începe deasupra brîului mantalei la nivelul pneumostomului. După această incizie transversală, se continuă tăietura la marginea exterioară a ultimului anfract şi se termină în urma inimii şi a organului excretor. In continuare, putem răsfrînge mantaua şi pe faţa internă a acesteia se observă o parte din organe.

In partea posterioară a mantalei, se găseşte cavitatea pericardiacă, care este relativ mică, ovală şi reprezintă restul cavităţii secundare care la moluşte se reduce foarte mult. Tăind peretele cavităţii, în interior se poate observa inima. Aceasta este formată dintr-un ventricul şi un auricul, primul are pereţi groşi, musculoşi, al doilea are pereţi subţiri, membranoşi. Din ventricul porneşte aorta, care se taie cu ocazia disecţiei. In auricul se deschide vena pulmonară puternic dezvoltată şi bogat ramificată pe faţa internă a mantalei, formînd aparatul respirator specializat la respiraţia aeriană şi denumit plămîn.

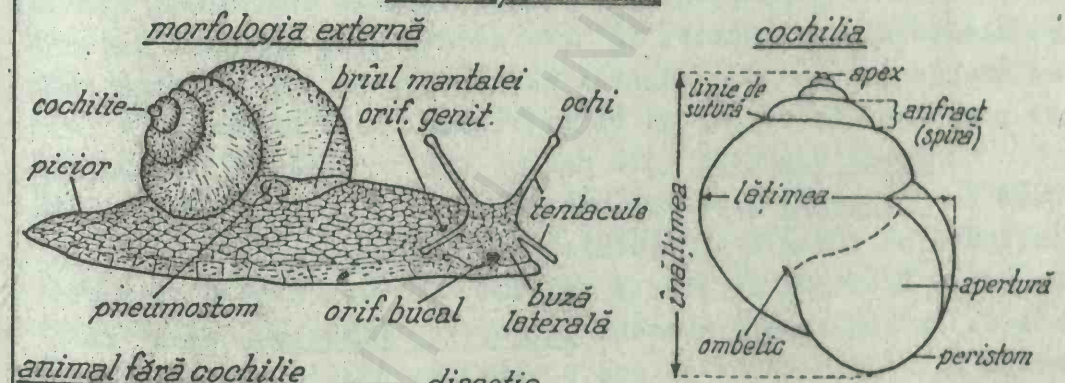
Alături de cavitatea pericardiacă se găseşte aparatul excretor, numit organul lui Bojanus, care este de tip metanefridian modificat. Are forma unui sac triunghiular, de culoare alb-gălbuie sau de nuanţă brună, deseori cu pete brune.

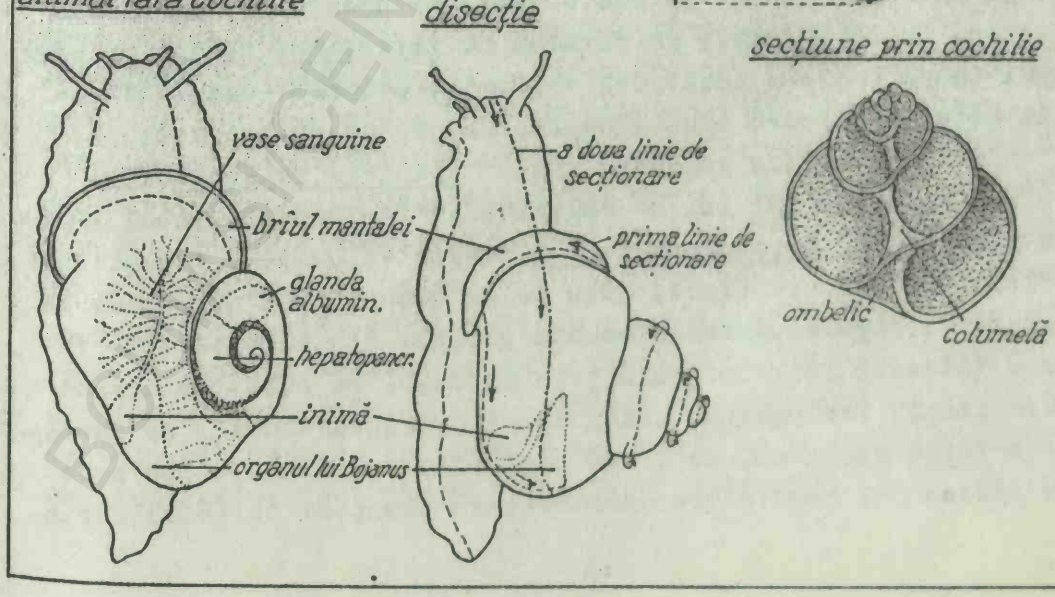
XXV

Acanthochiton fascicularis



Helix pomatia





Ureterul este curbat în formă de "U", are o ramură mai scurtă (ureterul primar) situată imediat lîngă nefridie şi o ramură mai lungă şi mai subţire (ureterul secundar) îndreptată spre partea anterioară a cavităţii paleale şi se deschide în apropierea pneumostomului. Nefridia, prin canalul renopericardiac, este în legătură cu cavitatea pericardiacă. Imediat lîngă ureterul secundar, la marginea mantalei, se poate observa un tub mai îngroşat care este intestinul posterior şi se deschide prin orificiul anal lîngă cel excretor, în apropierea pneumostomului.

Disecţia melcului se continuă cu o tăietură longitudinală, în linia median-dorsală a capului, piciorului, apoi într-o linie spiralată în masa viscerală. Animalul se aşează într-o tavă de disecţie umplută pînă la jumătate cu apă. Peretele corpului se fixează cu ace de gămălie de fundul tăvii de disecţie. In masa viscerală organele sînt mai apropiate unul de altul şi trebuie să se desfacă lobii hepatopancreasului treptat şi cu grijă, pentru a degaja părţile aparatului genital şi ale tubului digestiv. In tava de disecţie organele interne se aranjează conform figurii alăturate, în aşa fel încît să se poată studia şi desena în întregime toate organele.

Tubul digestiv este curbat sub formă de "U", se începe cu faringele musculos sub formă de bulb. Din partea posterioară şi dorsală a acestuia, porneşte esofagul cu pereţi subţiri. Esofagul se dilată treptat, formînd o guşă voluminoasă. In continuare urmează intestinul mijlociu, care formează mai multe curbe şi are o porţiune uşor dilatată numită stomac. Tubul digestiv se termină cu intestinul posterior situat (după cum s-a văzut) în cavitatea paleală. Tubul digestiv este de culoare brun-cenuşie, uneori de nuanţă verzuie.

Pe laturile guşei se găsesc glandele salivare lobiforme, albe, canalul lor se deschide în faringe. Stomacul este în legătură cu hepato-pancreasul foarte voluminos, format din 3 lobi, de culoare brună. După ce am văzut tubul digestiv, se scoate faringele pentru a studia piesele din interior. Se face o tăietură longitudinală prin faringe. Pe peretele dorsal al cavităţii faringiene, chiar lîngă orificiul bucal, se găseşte o falcă cornoasă, de forma unei plăci semilunare, pe care se găsesc 5-7 coaste transversale. Pe planşeul bulbului farin-

gian se vede o limbă îngroşată,musculoasă (odontofor), acoperită de radulă. Pe suprafaţa radulei se găsesc numeroşi dinţişori dispuşi în şiruri longitudinale şi transversale, vizibili numai la binocular.

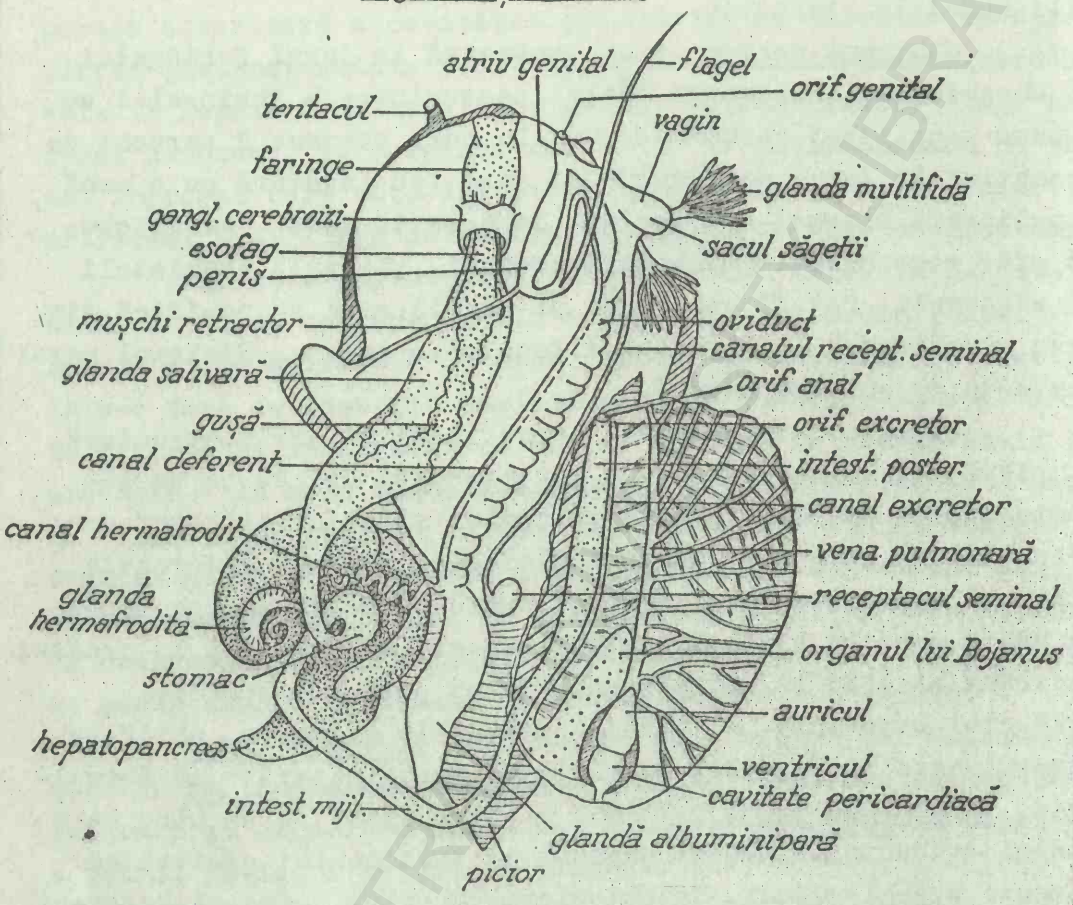
Sistemul nervos se concentrează în jurul faringelui şi al esofagului. Deasupra părţii posterioare a faringelui se găsesc ganglionii cerebroizi, de la care pornesc 2 perechi de conective în jurul esofagului şi care fac legătură cu o masă ganglionară situată sub esofag. In această masă ganglionară sînt concentraţi ganglionii pedioşi, pleurali, parietali şi viscerali. Pot fi observaţi şi nervii care se ramifică din masa ganglionară în direcţia diferitelor organe. Sistemul nervos este de culoare albă.

Aparatul genital este hermafrodit şi are o structură complexă. El începe cu glanda hermafroditică unică, ce se găseşte lipită de faţa internă a lobului superior al hepatopancreasului şi apare ca o pată albicioasă. Produce alternativ ouăle şi spermatozoizii. In continuare, urmează un canal hermafrodit subţire şi întortochiat. Acesta se ramifică în canalul deferent şi oviduct, care însă nu sînt perfect separate. Oviductul este mult mai larg şi plisat la exterior, chiar la început este în legătură cu o glandă albuminipară bine dezvoltată. Canalul deferent mult mai subţire apare ca un uluc de-a lungul oviductului. Acest segment al tractusului genital se numeşte spermioviduct. In apropierea capului, canalul deferent şi oviductul se separă complet unul de altul. Canalul deferent face cîteva îndoituri şi se termină într-un penis musculos,care se deschide în cloacul genital. Puţin înainte de penis, în canalul deferent, se deschide un tub filamentos lung numit flagel, în care spermatozoizii se reunesc în spermatofori. Partea bazală a penisului este în legătură cu un muşchi retractor. Oviductul separat de canalul deferent, după un scurt traiect se continuă cu vaginul, care se deschide în cloacul genital. In apropierea hepatopancreasului se găseşte un receptacul seminal aproape sferic. Canalul acestuia este îndreptat în direcţia capului, paralel cu spermoviductul, se uneşte cu oviductul după ce aceasta s-a separat de canalul deferent. In vagin se deschid canalele celor două glande multifide bogat ramificate, precum

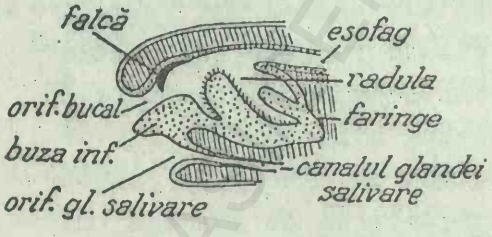
XXVI

Helix pomatia

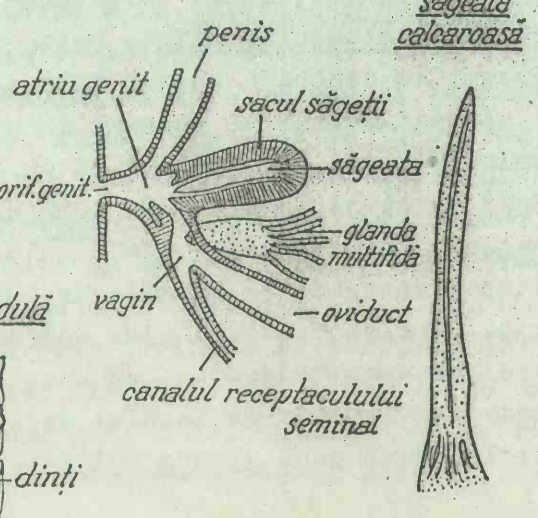
organizația internă



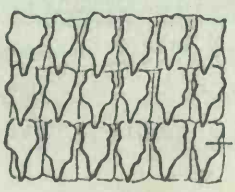
secțiune longit. prin faringe



săgeata calcaroasă



fragment din radulă



falca

şi punga săgeţii, un organ musculos în interiorul căruia este un corp calcaros ca un vîrf de săgeată (săgeata dragostei). Cloacul genital se deschide la baza tentaculului lung şi drept, prin orificiul genital.

Piciorul melcului are un sac musculo-cutaneu puternic dezvoltat, dar melcul are şi muşchi individualizaţi, bine dezvoltaţi, cum sînt muşchii columelari, care la un capăt se fixează de columelă, apoi se ramifică în formă de evantai alcătuind muşchii retractori ai capului, piciorului, tentaculelor etc.

Cheie de determinare a celor mai frecvente gastropode terestre şi dulcicole din România

1(2) Cochilia este bine dezvoltată, vizibilă la suprafaţa corpului 3

2(1) Cochilia rudimentară este acoperită de manta 75

3(4) Cochilia în comparaţie cu corpul este mică, are pereţi subţiri, fragili, se găseşte aproape de extremitatea posterioară a piciorului. Se găseşte în zone montane şi colinare, în locuri umede, în frunzar, între muşchi etc., duce o viaţă răpitoare..... ..... Daudebardia sp.

4(3) Cochilia este bine dezvoltată, în ea poate fi retras întregul corp 5

5(6) Cochilia are formă de şapcă, este nespiralată..... 7

6(5) Cochilia nu are formă de şapcă, spira este mai mult sau mai puţin dezvoltată 9

7(8) Deschiderea cochiliei este rotunjită (de 5-7 mm lungime şi 3,5-5 mm lăţime), apexul este drept, orientat înspre partea posterioară a corpului. Trăieşte în rîurile şi pîraiele montane, se găseşte pe faţa anterioară a pietrelor..... Ancylus fluviatilis

8(7) Deschiderea cochiliei este ovală, alungită (6-7 mm lungime şi 3-3,7 mm lăţime), apexul este mic şi oblic, îndreptat spre partea posterioară. Trăieşte în ape stătătoare, pe suprafaţa plantelor..... Acroloxus lacustris

9(10) Cochilia are formă de disc, apexul nu se ridică deasupra ultimului anfract 11

10(9) Cochilia nu are formă de disc, apexul se ridică mai mult sau mai puţin deasupra ultimului anfract..... 13

11(12) Ultimul anfract este uşor turtit şi spre baza marginii externe prezintă o carenă longitudinală. Culoarea este brun-gălbuie; lăţimea 15-20 mm. Se găseşte în apele stătătoare .....Planorbis planorbis

12(11) Ultimul anfract este cilindric şi lipsit de carenă. Culoarea brun-gălbuie, deseori de nuanţă verzuie; lăţimea 25-35 mm. Preferă apele lent curgătoare..... ..... Planorbarius corneus

13(14) Cochilia este mai înaltă decît lată..... 15

14(13) Cochilia nu este mai înaltă decît lată..... 49

15(16) Cochilia este înaltă, conică, cu pereţi groşi, pe anfracte se găsesc coaste transversale proeminente. Culoarea este brună, uneori negricioasă;înălţimea 15-18 mm, lăţimea 7-8,5 mm. Specie relictă din preglaciar, aztăzi se găseşte numai în apele calde de la Băile "1 Mai" de lîngă Oradea..... ..... Melanopsis parreyssi

16(15) Pe anfracte nu sînt coaste transversale proeminente 17

17(18) Anfractele sînt puternic bombate, suturile adînci; apertura este aproximativ la fel de înaltă cît şi de lată, este lipsită de ridicături şi dinţi..... 19

18(17) Anfractele sînt mai slab hombate, iar suturile mai puţin adîncite. Apertura de obicei este mai înaltă decît lată, sau pe faţa internă prezintă dinţi şi cute..... 21

19(2o) Suprafaţa cochiliei este aproape netedă, culoarea de bază brun-gălbuie de nuanţă verzuie, fiind ornamentată cu trei dungi longitudinale brun întunecate. Inălţimea 28-35 mm, lăţimea 2o-28 mm. Trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare..... ..... Viviparus viviparus

20(19) Cochilia este fin striată transversal, culoarea de bază albă de nuanţă cenuşie sau brună, nu prezintă dungi întunecate. Inălţimea 12-17 mm, lăţimea 9-12 mm. Apertura este rotunjită. Trăieşte în păduri uscate, în frunzar, sub pietre..... ..... Pomatias elegans

21(22) Apertura este prevăzută cu dinţi, creste sau lamele în interior 23

22(21) Apertura fără dinţi, creste sau lamele..... 39

23(24) Cochilia este oval-alungită sau are formă de butoi, rareori fuziformă (în ultimul caz nu atinge înălţimea de 8 mm), cel mul 2,5 ori mai înaltă decît lată 25

24(23) Cochilia fuziformă, alungită, depăşeşte înălţimea de 10 mm, cel puţin de 3 ori mai înaltă decît lată 31

25(26) Cochilia are forma de butoi, apexul nu este ridicat.In apertură se găsesc doi dinţi sub formă de creste. Culoarea este brun-gălbuie deschisă. Inălţimea 4,5-6 mm, lăţimea 2,3-2,5 mm. Trăieşte în păduri, în locuri umede umbrite, sau în crăpăturile stîncilor.....Orcula dolicium

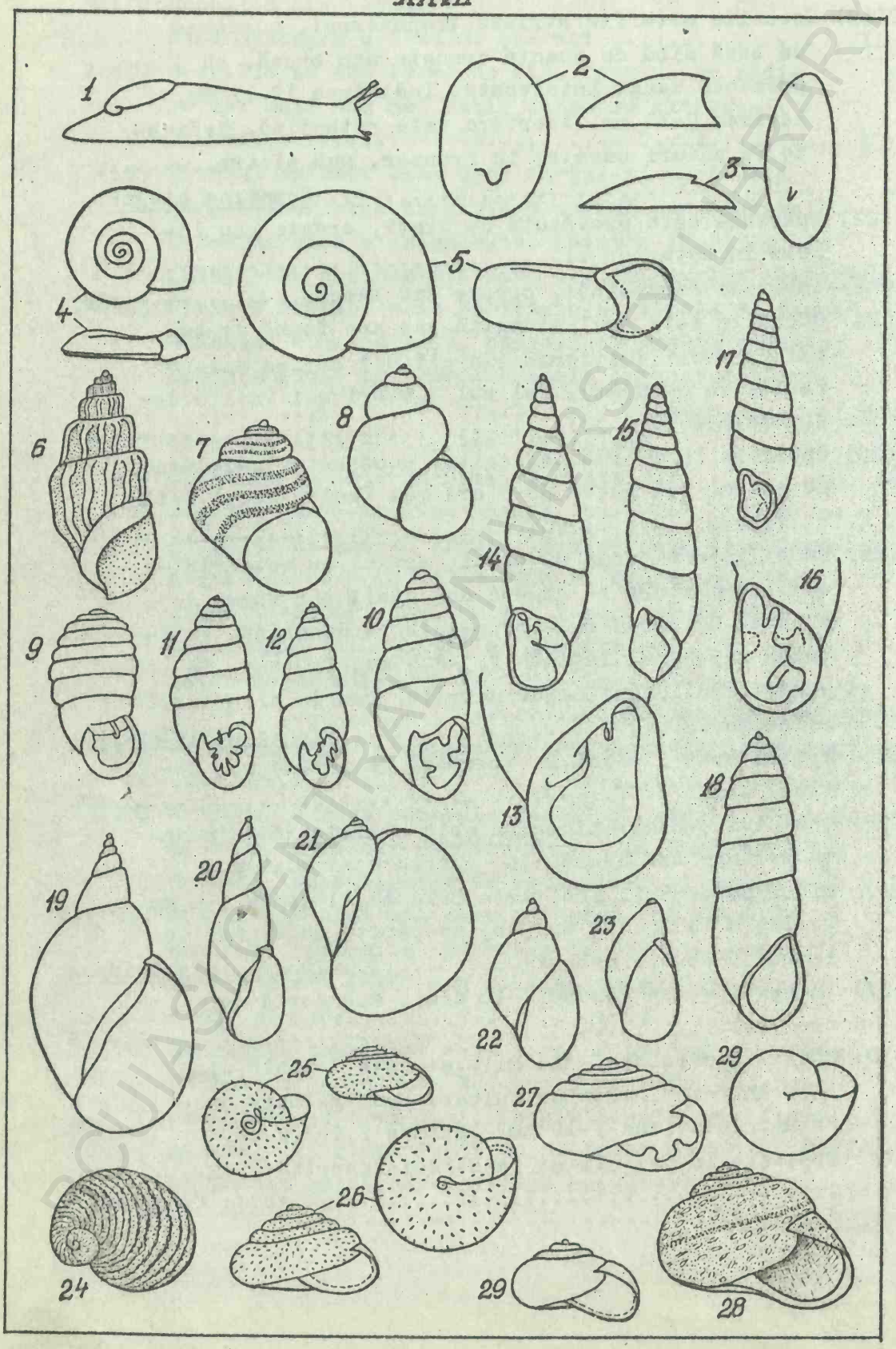
26(25) Apexul este ridicat,în apertură se găsesc cel puţin 3 dinţi 27

27(28) Cochilia ovoidal-alungită este albicioasă,de nuanţă gălbuie sau brună. In apertură se găsesc 3 dinţi puternici. Inălţimea 8-14 mm, lăţimea 4-6 mm. Trăieşte în locuri uscate, acoperite cu vegetaţie ierboasă sau cu arbuşti..... Imparietula tridens

28(27) In apertură se găsesc 7-10 dinţi sub formă de creste 29

29(30) Cochilia este oval-alungită şi este formată din 8-10 anfracte, este de culoare brun-gălbuie deschisă. Inălţimea 7-10 mm, lăţimea 2,7-3,2 mm. Trăieşte în pajişti şi pe stînci însorite..... ..... Abida frumentum

XXVII



PONTIFICAL CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

30(29) Cochilia este formată din 6-8 anfracte treptat crescînde., culoarea este brună,de nuanţă roşietică. Inălţimea 5-7 mm, lăţimea 2-3 mm. Trăieşte pe stînci calcaroase însorite ..... Chondrina clienta

31(32) Cochilia este dextră, cu suprafaţa aproape netedă, cu striaţiuni slabe. Culoarea brun-gălbuie. Peristomul este răsfrînt în afară, în partea superioară a aperturii se găsesc 2 creste. Inălţimea 18-22 mm, lăţimea 4,3-4,6 mm. Specie montană,trăieşte în păduri şi în locuri stîncoase .... Alopia meschendoerferi(13)

32(31) Cochilia este senestră 33

33(34) Suprafaţa cochiliei este netedă şi lucioasă, de culoare brun-gălbuie. Inălţimea 14-19 mm, lăţimea 3,8-4,6 mm. Trăieşte în regiuni muntoase şi colinare, în păduri ..... Cochlodina laminata (14)

34(33) Cochilia este puternic striată 35

35(36) In partea inferioară a aperturii se găseşte o adîncitură sub formă de şanţ. Cochilia este brun deschisă. Inălţimea 16-18 mm, lăţimea 3,5-4 mm.Trăieşte în păduri şi în locuri stîncoase..... ..... Laciniaria biplicata (15)

36(35) In partea inferioară a aperturii nu este o adîncitură sub formă de şanţ. Inălţimea cochiliei este sub 15 mm..... 37

37(38) Dintele din partea dreaptă a aperturii este puternic şi ridicat. Culoarea brun-gălbuie. Inălţimea 11-14 mm, lăţimea 2,7-3,3 mm. Trăieşte în locuri stîncoase ..... Clausilia dubia (16)

38(37) Dintele din partea dreaptă a aperturii este puţin ridicat. Culoarea cochiliei brun-gălbuie. Inălţimea 12-15 mm, lăţimea 2,7-3,5 mm. Se găseşte în pădurile regiunilor muntoase sub pietre şi muşchi..... .....Clausilia pumila (7)

39(40) Cochilia este albicioasă, fuziformă, formată din 10 anfracte. Inălţimea 2o-25 mm, lăţimea 5-6 mm. Este frecventă în zona litorală a Mării Negre, pe plante ierboase..... Zebrina varnensis (18)

40(39) Cochilia nu este fuziformă, prezintă cel mul 8 anfracte 41

41(42) Spira ascuţită la vîrf este la fel de înaltă sau mai înaltă decît apertura 43

42(41) Apertura este mai înaltă decît spira 45

43(44) Ultimul anfract se dilată puternic. Specie mare: înălţimea 42-65 mm, lăţimea 21-32 mm. Culoarea brun-gălbuie. Se găseşte frecvent în ape stătătoare şi lent curgătoare..... Limnaea stagnalis (19

44(43) Ultimul anfract nu este puternic dilatat. Specie mai mică, înălţimea 2o-27 mm, lăţimea 11-14 mm. Culoarea brun-gălbuie. Trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare Stagnicola palustris(2o)

45(44) Ultimul anfract este puternic dilatat, apertura este foarte lată, spira mică şi ascuţită la vîrf. Culoarea brun-gălbuie. Inălţimea 25-3o mm, lăţimea 18-25 mm. Preferă apele stătătoare cu vegetaţie bogată ..... Radix auricularia (21)

46(45) Apertura este oval-alungită 47

47(48) Cochilia prezintă 4-5 anfracte, apexul este ascuţit, culoarea brună-gălbuie. Inălţimea 15-2o mm, lăţimea 9-12 mm. Apertura este de aproximativ o dată şi jumătate ori mai înaltă decît lată. Se găseşte în ape stătătoare şi lent curgătoare..... ..... Radix peregra (22)

48(47) Cochilia prezintă 3-3,5 anfracte, are pereţi foarte subţiri, de culoare gălbuie, semitranparentă, apexul rotunjit. Inălţimea 16-22 mm, lăţimea 8-11 mm. Apertura este aproximativ de 2 ori mai înaltă decît lată. Se găseşte pe plantele de la marginea apelor ..... Succinea putris (23)

49(5o) Cochilia este turtită, semiovoidală, prezintă 2,5-3 anfracte. Ultimul anfract este foarte lăţit, spira este mică şi abia ridicată, apertura semicirculară. Culoarea de bază brun-gălbuie, cu linii albe, fine, transversale, în zig-zag. Inălţimea 4,5-5,3 mm, lăţimea 7-7,6 mm. Trăieşte în ape mai mari stătătoare şi lent curgătoare, se fixează de trunchiuri de copaci, de pietre, este frecventă în Delta Dunării.....Theodoxus danubialis(24)

50(49) Cochilia este formată din mai multe decît 3 anfracte, desenul cochiliei este lipsit de linii albe transversale în formă de zig-zag; apertura are altă formă 51

51(52) Cochilia este acoperită cu peri..... 53

52(51) Cochilia nu este acoperită cu peri..... 55

53(54) Ombelicul este larg, spira puţin ridicată. Înălţimea 3,8-5,3 mm, lăşimea 6-9,4 mm. Culoarea brun-gălbuie. Trăieşte la baza arbuştilor, în frunzar, sub pietre ..... Trichia hispida (25)

54(53) Ombelicul este mai puţin larg, parţial acoperit, spira mai ridicată. Înălţimea 6-7 mm, lăţimea 9-lo mm. Culoarea brun-gălbuie. Se găseşte în regiuni muntoase şi deluroase, în frunzarul umed al pădurilor .....Trichia bielzi (26)

55(56) In apertură se găsesc 2 dinţi mari, spira este conică,slab ridicată, formată din 7 anfracte strînse. Culoarea este brună. Înălţimea 8-lo mm, lăţimea lo-14 mm. Trăieşte în biotopuri mlăştinoase ..... Perforatella bidens (27)

56(55) Apertura este lipsită de dinţi 57

57(58) Culoarea de bază este brună-lucioasă, marmorată, cu pete mici gălbui, prezintă şi o dungă brună longitudinală; peristomul de culoare albă, este uşor răsfrînt. Înălţimea 16-24 mm, lăţimea 17-26 mm. Se găseşte în păduri, în locuri umbrite şi umede ..... Arianta arbustorum (28)

58(57) Cochilia este de altă culoare, cu alt desen..... 59

59(60) Cochilia este mult mai lată decît înaltă, ombelicul larg..... 61

60(59) Cochilia puţin mai lată sau nu este mai lată decît înaltă. Ombelicul este îngust, deseori acoperit 69

61(62) Cochilia este mare, ultimul anfract este uşor turtit şi prezintă o carenă marginală. Culoarea de bază este brun-gălbuie, în zona carenei longitudinale se găseşte o bandă de culoare brună.Înălţimea 17-2o mm, lăţimea 25-35 mm. Se găseşte în păduri,în frunzar, sub pietre, sub scoarţa copacilor etc. ..... Helicigona banatica (3o)

62(61) Cochilia este mai mică, ultimul anfract fără carenă....63

63(64) Cochilia este uniform albicioasă, uneori cu o slabă nuanţă cenuşie sau brună. Ombelicul este strîmt. Înălţimea 6-9 mm, lăţimea 10-15 mm. Se găseşte în locuri ierboase sau între arbuşti..... Monacha carthusiana(29)

64(63) Cochilia este înpodobită cu una sau mai multe dungi longitudinale brune, ombelicul este larg.....65

65(66) Culoarea de bază a cochiliei este brun-gălbuie deschisă, prezintă o singură dungă longitudinală brună. Ombelicul este destul de larg. Înălţimea 9-13 mm,lăţimea 18-22 mm. Trăieşte în locuri umede, în păduri, pe stînci..... Campylaea faustina (31)

66(65) Culoarea de bază a cochiliei este albă, prezintă 4-8 dungi longitudinale 67

67(68) Cochilia este turtită, spira slab ridicată, ombelicul foarte larg. Culoarea de bază albă, uneori cu o slabă nuanţă cenuşie sau brună, prezintă 4-7 dungi întregi sau întrerupte. Înălţimea 7-10 mm, lăţimea 14-18 mm. Este larg răspîndit în pajişti însorite, xerofile ..... Helicella candicans (32)

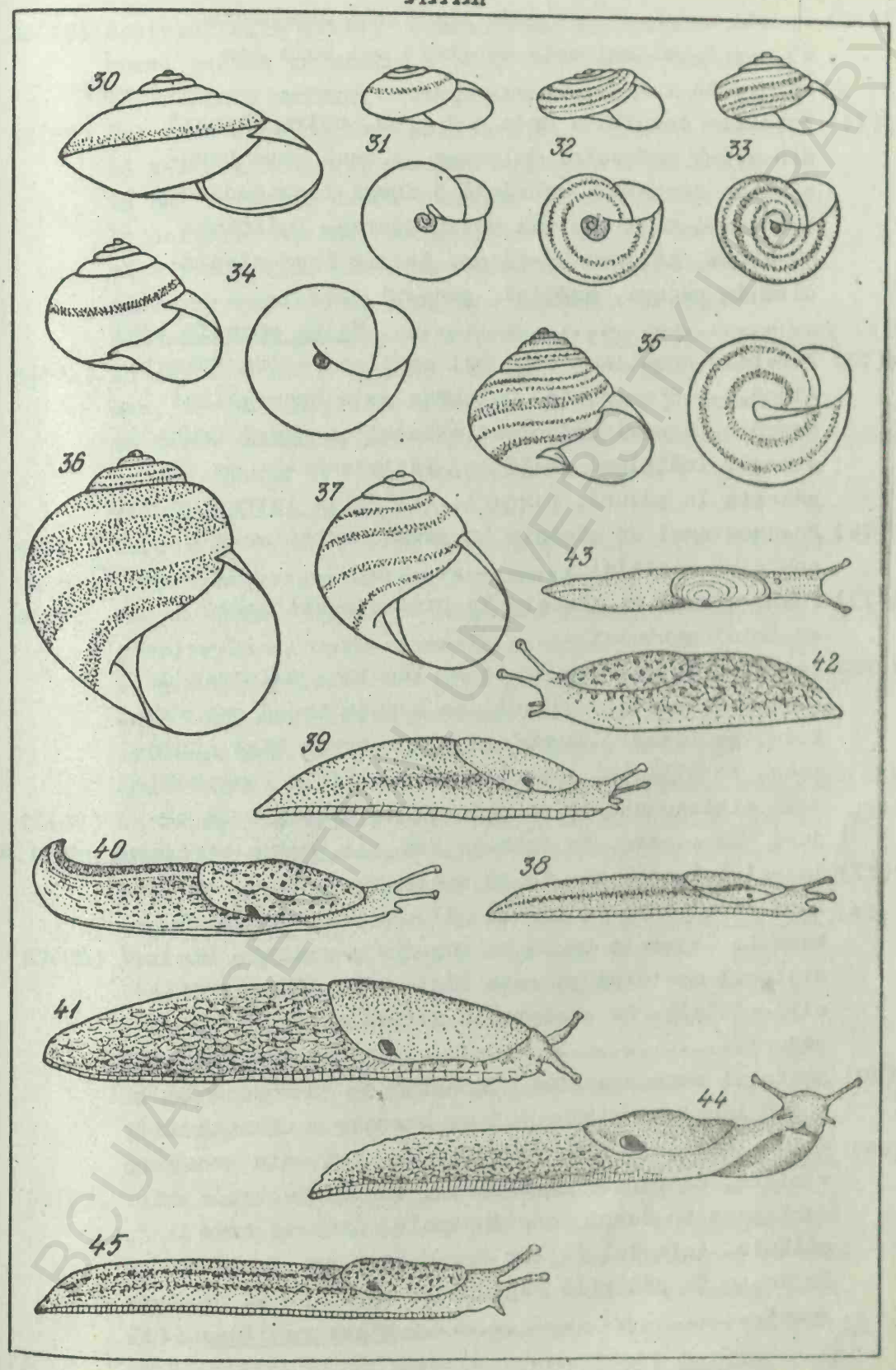
68(67) Cochilia este mai înaltă, spira puţin mai ridicată, ombelicul mai puţin larg. Culoarea de bază este albă, uneori de o slabă nuanţă gălbuie sau brună, prezintă 5-8 dungi longitudinale brune. Înălţimea 10-12 mm, lăţimea 15-18 mm. Trăieşte în locuri uscate, pe vegetaţie ierboasă, foarte frecventă în Dobrogea ..... Helicella striata (33)

69(70) Ombelicul este strîmt dar vizibil. Culoarea de bază este albă de nuanţă gălbuie sau brună, uneori prezintă o dungă brună longitudinală. Înălţimea 14-22 mm, lăţimea 16-26 mm. Trăieşte în păduri, în locuri umede ..... Fruticola fruticum (34)

70(69) Ombelicul este acoperit sau abia vezibil..... 71

71(72) Specie mai mică, înălţimea 14-23 mm, lăţimea 17-26 mm. Ombelicul acoperit. Culoarea de bază este albă de nuanţă gălbuie sau brună, prezintă 5 dungi longitudinale brune întunecate. Este frecventă la marginea pădurilor, în grădini, livezi etc..... ..... Cepaea vindobonensis (35)

XXVIII



RCUIAS CERTIFIED UNIVERSITY LIBRARY

72(71) Specii mai mari, lăţimea cochiliei depăşeşte 29 mm. Ombelicul este acoperit mai mult sau mai puţin 73

73(74) Peretele cochiliei este mai gros, spira formată din 4,5-5 anfracte. Culoarea de bază este brun-gălbuie deschisă, prezintă 5 dungi longitudinale brune mai mult sau mai puţin şterse. Înălţimea 37-48 mm, lăţimea 39-49 mm. Specie larg răspîndită în păduri, grădini, parcuri etc..... ..... Helix pomatia (36)

74(73) Peretele cochiliei este mai subţire, spira formată din 3,5-4,5 anfracte. Culoarea este brun-gălbui deschis, uneori unicolore alteori cu dungi brune şterse. Înălţimea 31-35 mm, lăţimea 29-34 mm. Se găseşte în păduri, parcuri..... Helix lutescens (37)

75(76) Pneumostomul se găseşte în partea anterioară a scutului mantalei 77

76(75) Pneumostomul se găseşte în partea posterioară a scutului mantalei 79

77(78) Animalul întins are 3o-4o mm lungime, culoarea de bază este cenuşiu-gălbui, de nuanţă brună sau verzuie, pe laturi prezintă benzi brune bine conturate, în mijlocul spatelui este o linie longitudinală albicioasă. Talpa este albă. Trăieşte în păduri sub pietre, în frunzar etc..... Arion circumscriptus (38)

78(77) Animalul întins are 5o-7o mm lungime. Culoarea de bază este brună de nuanţă gălbuie sau roşietică, benzile laterale brune au marginile şterse, în mijlocul spatelui nu este linie albă. Talpa este albă-gălbuie. Se găseşte în diferite tipuri de păduri..... Arion subfuscus (39)

79(80) Scutelul este granulat, începînd de la scutel în toată lungimea piciorului se găseşte o creastă mediană longitudinală. Culoarea de bază este cenuţie-violetă, cu puncte neregulate, uneori punctele se contopesc în dungi longitudinale. Creasta este gălbuie. Animalul întins are 80-100 mm. lungime. Trăieşte în pădurile regiunilor muntoase şi deluroase..... Milax rusticus (40)

80(79) Scutelul este striat concentric, de obicei numai.partea terminală a piciorului este carenată în linie mediană longitudinală 81

81(82) Culoarea este uniform albăstruie, verzuie, violetă sau negricioasă, treimea mijlocie a tălpii este mai deschisă decît treimile laterale. Creasta, la animalul strîns, ocupă 2/3 din partea posterioară a piciorului (în urma scutului). Animalul întins are 100-160 mm lungime. Trăieşte în regiuni muntoase, în păduri, pe stînci..... Bielzia coerulans (41)

82(81) In majoritatea cazurilor corpul prezintă un desen, treimea mijlocie a tălpii este mai întunecată decît treimile laterale. Creasta, la animalul strîns, ocupă 1/2 din partea posterioară a piciorului 83

83(84) Corpul nu depăşeşte 60 mm lungime 85

84(83) Corpul depăşeşte 100 mm lungime 87

85(86) Corpul atinge 50-60 mm lungime, scutul mantalei se găseşte în apropierea capului. Culoarea de bază este cenuşiu-gălbui sau brun-gălbui , poate să fie unicoloră sau pătată neregulat cu pete brune întunecate. In grădini şi în culturi apare ca o specie dăunătoare ..... Deroceras agretis (42)

86(85) Nu depăşeşte 35 mm, scutelul se găseşte spre mijlocul corpului. Corpul moale este brun de nuanţă cenuşie sau roşietică. Preferă locurile mălştinoase, marginile pîraielor etc..... Deroceras laevis (43)

87(88) Treimea mijlocie a tălpii este mai deschisă decît treimile laterale. Scutul este uniform colorat, atinge 2/5 din lungimea corpului. Animalul întins are 2oo-3oo mm lungime. Culoarea variază de la alb la negru, poate să fie unicoloră sau pătată, marmorată, dungată. Este frecventă în pădurile regiunilor muntoase..... Limax cinereoniger (44)

88(87) Talpa este uniform coloratî, scutul de obicei prezintă pete şi atinge 1/5 din lungimea corpului. Animalul întins are 100-200 mm lungime. Culoarea de bază variază, dar nu este neagră, de obicei prezintă pete sau dungi longitudinale întunecate. Trăieşte în păduri umede,uneori şi în pivniţe..... Limax maximus (45)

Clasificarea gastropodelor

In acest capitol sînt cuprinse principalele grupe sistematice şi cîteva specii reprezentative. In cazul speciilor cuprinse în cheia de determinare figurează numai numele acestora. Formele mai importante sînt subliniate. La majoritatea speciilor se studiază numai cochilia, la altele animalul întreg conservat în formol.

Subclasa PROZOBRANHIATE (PROZOBRANCHIA)
(Planşa XXIX)

Majoritatea prozobranchiatelor sînt marine, dar se cunosc şi specii dulcicole şi terestre. In general, cochilia este bine dezvoltată. Pe cap se găseşte o singură pereche de tentacule. Cavitatea paleală se găseşte în partea anterioară a corpului în urma capului, branchiile sînt situate înaintea inimii. In partea dorsală a piciorului se dezvoltă o placă ovală calcaroasă numită opercul, cînd animalul se retrage în cochilie, operculul închide apertura. Sistemul nervos este de tip streptoneur.

Ordinul DIOTOCARDE (DIOTOCARDIA)

Cu puţine excepţii au 2 auricule, precum şi 2 branchii şi nefridii. Ctenidiile prezintă 2 rînduri de foiţe branchiale, vîrful branchiilor este liber. Cochilia are stratul sidefos bine dezvoltat.

Haliotis tuberculata. Cochilia are ultimul anfract puternic lăţit sub formă de ureche, restul spirei este mic, apexul abia ridicat. Paralel cu marginea ultimului anfract se găsesc pe cochilie orificii rotunjite dispuse într-un singur şir. La animalul viu, prin aceste orificii ies tentaculele mantalei. Faţa exterioară a cochiliei este brună de nuanţă gălbuie sau verzuie, prezintă linii de creştere bine vizibile. Faţa internă a cochiliei este frumos sidefată. Diametrul cochiliei este de 6-8 cm. Trăieşte în diferite mări, este prezent şi în Marea Mediterană.

P a t e l l a c o e r u l e a. Cochilia nespiralată se aseamănă cu o pălărie chinezească, are 4-6 cm lungime, 3-5 cm lăţime şi 1,5-2 cm înălţime. Pe faţa exterioară a cochiliei se găsesc creste radiare şi linii de creştere concentrice. Culoarea variază, poate să fie brună sau cenuşie, de nuanţe diferite. Este frecventă în Marea Mediterană, trăieşte în apropierea litoralului pe stînci.

G i b b u l a d i v a r i c a t a. Cochilia are pereţi groşi, prezintă 6 anfracte, are formă conică. Marginile anfractelor sînt drepte, suturile abia adîncite. Înălţimea şi lăţimea cochiliei este 12-15 mm, culoarea de bază este brună, de diferite nuanţe, prezintă linii transversale roşii foarte fine şi ondulate. Faţa internă este sidefată. Specie prezentă şi în Marea Neagră.

Ordinul M O N O T O C A R D E (M O N O T O C A R D I A)

Au un singur auricul, o ctenidie şi o nefridie. Ctenidia este fixată în tot lungul axului de manta şi are un singur rînd de foiţe branhiale. Stratul sidefos este slab dezvoltat.

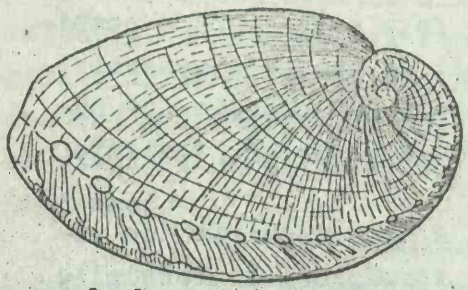
Acestui ordin îi aparţin următoarele specii dulcicole cuprinse în cheia de determinare: V i v i p a r u s v i v i p a r u s, M e l a n o p s i s p a r r e y s s i, Theodoxus danubialis, şi specia terestră: P o m a t i a s e l e g a n s.

C y p r a e a t i g r i s. Cochilia ovală cu aspect de porţelan, ultimul anfract acoperă pe celelalte (cochilia involută). Apertura apare ca o despicătură transversală îngustă cu marginile dinţate. Culoarea de bază este albă, pe suprafaţa dorsală mai bombată a cochiliei se găsesc pete brune rotunjite. Atinge mărimea de 7-9 cm. Trăieşte în Oceanul Indian.

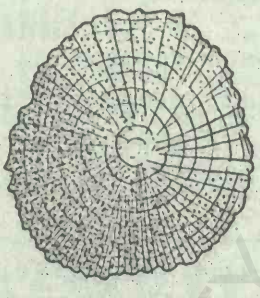
P t e r o t r a c h e a c o r o n a t a. Specie adaptată la viaţa pelagică, corpul este transparent, conţine multă apă. Are 8-10 cm lungime. Forma corpului este cilindrică, capul se prelungeşte într-o trompă sub formă de tub în vîrful căruia se deschide orificiul bucal. Pe laturile capului se găsesc 2 ochi mici, negri. Piciorul lameliform se fragmentează în 2 părţi, propodiul rotunjit se găseşte spre mijlocul părţii ventrale a

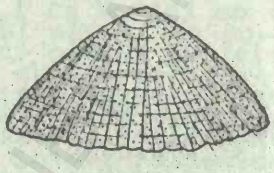
XXIX

Haliotis tuberculata



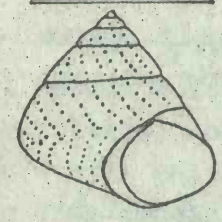
Patella coerulea



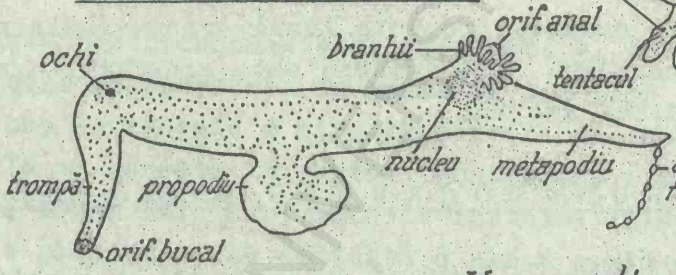


Atlanta peroni

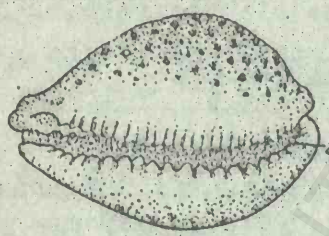
Gibbula divaricata



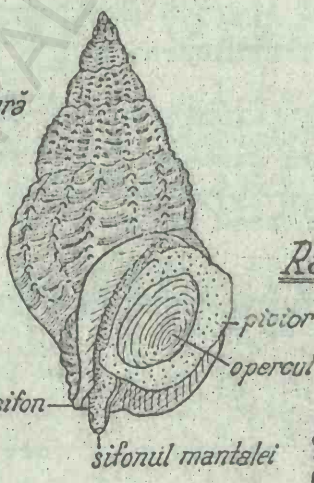
Pterotrachea coronata



Cypraea tigris

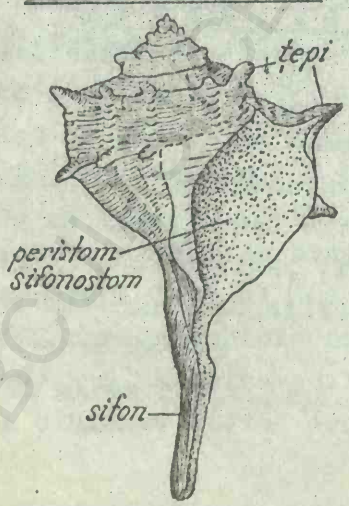


Buccinum undatum

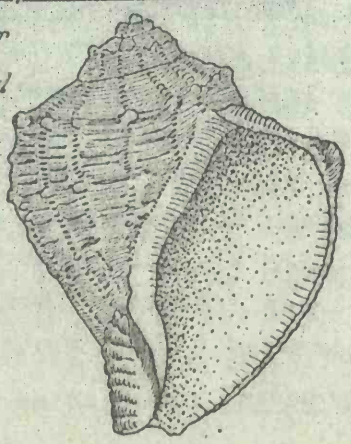


Nassa reticulata

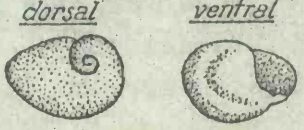
Murex brandaris



Rapana thomasiana



Nana neritea



corpului, iar metapodiul triunghiular,la extremitatea posterioară a corpului. Metapodiul se continuă cu un apendice filiform. Cochilia lipseşte, masa viscerală este rudimentară, este situată în interiorul corpului, unde formează un corpuscul ovoidal numit nucleus. Acesta este situat dorsal, în partea posterioară a corpului. In apropierea nucleusului se deschide orificiul anal, care este înconjurat de branchii aşezate sub formă de coroană. Trăieşte în Marea Medeiterană.

Atlanta peroni. Specie înrudită cu precedenta, adaptarea la viaţa pelagică este mai puţin evoluată. Prezintă încă o cochilie spiralată în care poate să se retragă. Cochilia este transparentă, are pereţi foarte subţiri. Propodiul este prevăzut cu o ventuză, iar pe metapodiu operculul care este încă dezvoltat. Cochilia are diametrul de 5-6 mm. Trăieşte în Marea Mediterană şi în alte mări calde.

Buccinum undatum. Cochilia este conică,de 10-12 cm înălţime şi 6-8 cm lăţime. In partea sa inferioară peristomul se prelungeşte într-un sifon (peristom de tip sifonostom). In sifonul cochiliei se găseşte prelungirea mântalei sub formă de tub (sifonul mantalei). Specia aceasta se studiază după exemplare conservate în formol, cu corpul parţial retras în cochilie. Pe partea dorsală a piciorului se vede operculul bine dezvoltat. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi în mările nordice.

Murex brandaris. Spira formată din 6 anfracte este conică, apexul ascuţit, peristomul se prelungeşte într-uh sifon lung şi subţire. Marginile anfractelor sînt prevăzute cu ţepi lungi şi puternici. Cochilia împreună cu sifonul, are 8-10 cm înălţime şi 3,5-4,5 cm lăţime. In Marea Mediterană este destul de frecventă.

Nassa reticulata. Cochilia este conică alungită, formată din 7 anfracte, apexul este ascuţit. Înălţimea 2o-25 mm, lăţimea 12-15 mm. Pe suprafaţa cochiliei se găsesc şanţuri longitudinale şi transversale dispuse des, care dau un aspect reticulat cochiliei. Peristomul are un sifon scurt. Culoarea cochiliei variază,poate să fie brună, gălbuie sau negricioasă. Este larg răspîndită în Oceanul Atlantic, Marea Mediterană şi Marea Neagră.

Nana neritea. Cochilia are pereţi groşi cu aspect de porţelan, este semiglobuloasă, format din 3 anfracte, apexul nu este ridicat, peristomul prezintă un sifon mic. Înălţimea este de 6-8 mm, lăţimea 12-16 mm. Culoarea de bază este albicioasă, pe partea dorsală are o reţea neregulată de linii brune, lîngă sutură se observă o dungă lată brună. Este frecventă în Marea Neagră.

Rapana thomasiana. Spira este conică, pe anfracte se găsesc coaste transversale neregulate, ultimul anfract este mult mai mare decît celelalte. Apertura este lăţită sub formă de ureche, peristomul se prelungeşte într-un sifon relativ scurt. Apertura este mai înaltă decît spira. Culoarea de bază este brună deschisă, regiunea coastelor de obicei este mai întunecată, interiorul ultimului anfract este neted, de culoare portocalie. Este o specie răpitoare, care în ultimele decenii s-a răspîndit în Marea Neagră.

Subclasa OPISTOBRANHIATE (OPISTOBRANHIA)

(Planşa XXX)

Fără excepţii sînt marine. Cochilia, în majoritatea cazurilor, este rudimentară sau lipseşte. De obicei au 2 perechi de tentacule. Operculul rareori este dezvoltat. Ctenidia, dacă există, este situată în urma inimii, pe partea dreaptă a corpului. Cu excepţia unor specii primitive, sistemul nervos este ortoneur.

Ordinul TECTIBRANHIATE (TECTIBRANHIA)

Mantaua şi cavitatea paleală este destul de bine dezvoltată. Cochilia mai mult sau mai puţin dezvoltată sau rudimentară. Ctenidia prezentă, este acoperită de manta şi de pliurile laterale ale piciorului, numite parapode.

Aplysia depilans. Are corpul mare (15-20 cm) şi greoi. În partea anterioară şi ventrală a capului se găseşte orificiul bucal mărginit de 2 buze laterale. Are 2 perechi de tentacule, cele anterioare sînt lăţite triunghiulare,

BCU CENTRALA UNIVERSITARA LIBRARY

cele posterioare mai subţiri, cilindrice, se numesc rinofore. La baza rinoforelor se găseşte cîte un ochi. Lîngă tentaculul lat şi drept se deschide orificiul genital. Piciorul are formă de talpă şi este foarte lat şi îngroşat, se îngustează spre extremitatea posterioară. Pe partea dorsală a piciorului se observă masa viscerală rudimentară acoperită de manta. Marginea din partea dreaptă a mantalei este liberă şi delimitează o cavitate paleală relativ mică. Aici se găseşte ctenidia, care este mare şi îngroşată, cu vîrful îndreptat spre partea posterioară a corpului. Marginea posterioară a mantalei este îndoită sub formă de tub, formează pneumostomul. In apropierea acestuia se găseşte orificiul anal. Aproape de baza ctenidiei este orificiul excretor. Cochilia rudimentară este transparentă şi pergamentoasă şi este ascunsă între lobii mantalei. In mijlocul mantalei există un mic orificiu rotunjit prin care se observă cochilia. Pe laturile piciorului se formează pliuri mari numite parapode, care sînt îndreptate în sus, acoperind masa viscerală şi cavitatea paleală. Culoarea corpului este brun-verzuie sau negricioasă, uneori marmorată. In Marea Mediterană este destul de frecventă.

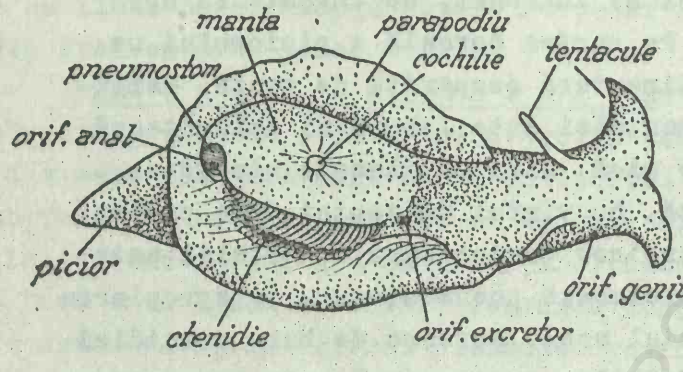
Ordinul N U D I B R A N H I A T E (N U D I B R A N C H I A)

Cochilia lipseşte, masa viscerală, mantaua şi cavitatea paleală sînt rudimentare. Ctenidia, dacă există, este neacoperită şi se găseşte pe partea dreaptă a corpului. In majoritatea cazurilor, ctenidia lipseşte şi este înlocuită de branhii secundare formate din prelungiri tegumentare.

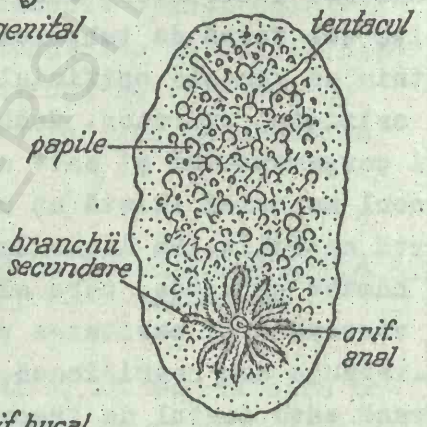
P l e u r o b r a n c h e a m e c k e l i. Corpul este albicios, dorsal are un desen cenuşiu reticulat. Lungimea 8-10 cm. Pe cap se găsesc 2 perechi de tentacule triunghiulare. Prin orificiul bucal se evaginează o trompă cilindrică groasă. Piciorul este lat, are formă de talpă. Pa partea dorsală poartă masa viscerală rudimentară, acoperită de manta. Numai marginea îngustă a mantalei este liberă. Ctenidia bine dezvoltată este neacoperită. Deasupra ctenidiei se deschide orificiul anal, lîngă el orificiul excretor şi ceva mai înainte orificiul ge-

XXX

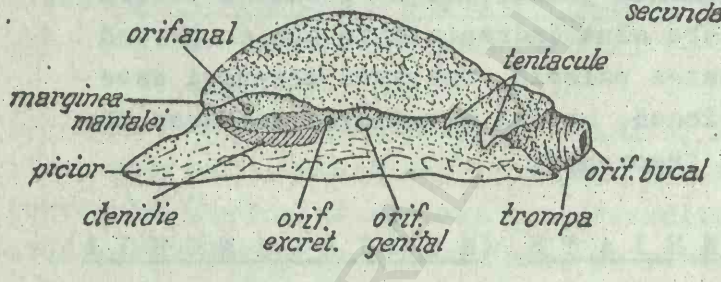
Aplysia depilans



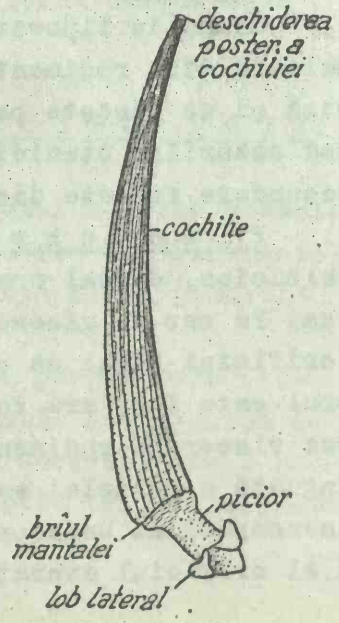
Archidoris tuberculata



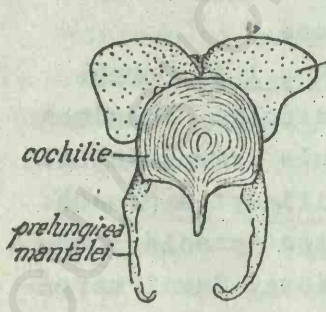
Pleurobranchaea meckeli



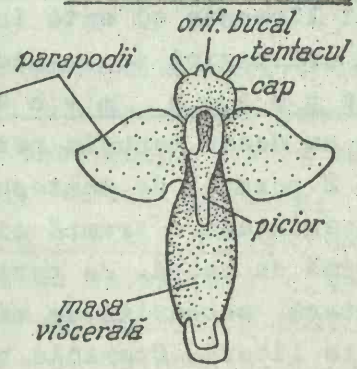
Dentalium dentale



Cavolinia tridentata



Pneumoderma mediterraneum



nital. Cochilia lipseşte. In Marea Mediterană este destul de frecventă.

A r c h i d o r i s t u b e r c u l a t a. Corpul este oval, turtit dorso-ventral, are 7-10 cm lungime. Partea dorsală a corpului este uşor bombată şi acoperită cu numeroase papile puternice. In regiunea cefalică se găseşte o singură pereche de tentacule cilindrice retractile. Dorsal, aproape de extremitatea posterioară a corpului, se deschide orificiul anal înconjurat cu o coroană de branchii secundare. Piciorul este puternic lăţit, are formă de talpă. Culoarea de bază este gălbuie, înpodobită cu pete brune neregulate. Este frecventă în mările din jurul Europei.

Ordinul P T E R O P O D E (P T E R O P O D A)

Gastropode plutitoare şi înotătoare. Talia lor este mică, capul slab dezvoltat. Partea mijlocie a piciorului este rudimentară, părţile laterale (parapodiile) puternic dezvoltate, lameloase, formează aripioare cu ajutorul cărora înoată în apă. Speciile primitive au încă cochilie mai mult sau mai puţin dezvoltată, la specii evoluate cochilia lipseşte. Mantaua şi ctenidia, în majoritatea cazurilor lipsesc. Din punct de vedere filogenetic nu este un grup unitar.

C a v o l i n i a t r i d e n t a t a. Corpul atinge mărimea de 1-2 cm, este sferic, acoperit în mare parte de cochilia subţire şi transparentă. In partea anterioară se găseşte deschiderea cochiliei, în partea sa posterioară cochilia se termină cu o prelungire conică. Pe cele două laturi de sub cochilie ies prelungirile mantalei. Cu partea anterioară a corpului sînt în legătură 2 parapodii mari rotunjite.

P n e u m o d e r m a m e d i t e r r a n e u m. Corpul este cilindric de 12-14 mm lungime. Pe capul sferic se deschide orificiul bucal şi aici se găsesc 2 tentacule mici. Piciorul este situat ventral şi pe laturi este în legătură cu parapodiile lameloase. Cochilia lipseşte. Trăieşte în Marea Mediterană.

Subclasa PULMONATE (PULMONATA)

Gastropode adaptate la viaţa tericolă, respiră prin branhii. Unele specii s-au adaptat în mod secundar la viaţa acvatică, dar şi dintre acestea majoritatea respiră prin branhii, din cînd în cînd ies la suprafaţa apei. Cochilia, în majoritatea cazurilor este bine dezvoltată. Au una sau două perechi de tentacule. Operculul lipseşte. Sistemul nervos, de obicei se concentrează în jurul faringelui.

Ordinul BAZOMATOFORE (BASOMATOPHORA)

Au o singură pereche de tentacule, necontractile. Ochii se găsesc la baza tentaculelor. Majoritatea speciilor sînt dulcicole, se cunosc puţine specii terestre şi marine.

Dintre speciile cuprinse în cheia de determinare, acestui ordin îi aparţin următoarele: Ancylus fluviatilis, Acroloxus lacustris, Planorbis planorbis, Planorbarius corneus, Stagnicola palustris, Limnaea stagnalis, Radix auricularia, Radix peregra.

Ordinul STILOMATOFORE (STYLOMATOPHORA)

Au 2 perechi de tentacule retractile, în vîrful tentaculelor lungi se găsesc ochii. Majoritatea speciilor sînt terestre, duc o viaţă amfibie.

Dintre speciile cuprinse în cheia de determinare, acestui ordin îi aparţin următoarele: Orcula doliolum, Imparietula tridens, Abida frumentum, Chondrina clienta, Alopia meschendoerferi, Cochlodina laminata, Lacinaria biplicata, Clausilia dubia, Clausilia pumila, Zebrina varnensis, Succinea putris, Trichia hispida, Trichia bielzi, Perforatella bidens, Arianta arbustorum, Helicigona banatica, Monacha carthusiana, Campylaea faustina, Helicella candicans, Helicella striata, Fruticola fruticum, Cepaea vindobonensis, Helix pomatia, Helix lutescens,

Daudebardia sp., Arion circumscriptus, Arion subfuscus, Milax rusticus, Bielzia coerulans, Deroceras agrestis, Deroceras laevis, Limax cinereoniger, Limax maximus.

Clasa SCAFOPODE (SCAPHODA) (Planşa XXX)

Fără excepţie, scafopodele sînt animale marine. Au simetrie bilaterală. Lobii perechi ai mantalei sînt concrescuţi în partea ventrală a corpului. Cochilia are forma unui tub, fiind deschisă la ambele capete. La deschiderea mai largă a cochiliei se găseşte capul şi piciorul.

Dentalium dentale. Cochilia are forma unui colţ de elefant, este albă, are 30-35 mm lungime. Pe suprafaţă prezintă 18-20 coaste longitudinale puternice. Prin deschiderea mai largă a cochiliei iese piciorul cilindric, cu vîrful conic. La baza vîrfului se găsesc doi lobi laterali triunghiulari. Trăieşte în Marea Mediterană.

Clasa LAMELIBRANHIATE (LAMELLIBRANCHIATA)

In mod asemănător cu gastropodele, lamelibranhiatele formează un grup foarte bogat în specii. Majoritatea lor sînt marine, dar se cunosc şi specii dulcicole. Simetria corpului este bilaterală, capul se reduce. Piciorul, în majoritatea cazurilor, are formă de lamă de secure. Mantaua are lobi perechi, care acoperă întregul corp. In mod corespunzător şi cochilia este formată din valve perechi şi de obicei simetrice.

Pentru cunoaşterea principalelor caractere ale lamelibranhiatelor se studiază mai amănunţit scoica de baltă (Anodonta cygnea).

Specie larg răspîndită în Europa, trăieşte în apele stătătoare şi lent curgătoare, înfiptă în mîl sau în nisip, numai extremitatea posterioară a corpului iese în afară. Se colectează cu o plasă acvatică care are rama sub formă de semicerc. Pot fi adunate şi direct cu mîna. Materialul colec-

tat se transportă la laborator într-un vas umplut cu apă. In laborator, înainte de fixare, se desfac valvele şi se introduce între ele o bucăţică de lemn de 10-15 mm grosimea. Omorîrea lor se face în formol 8 %, iar după cîteva zile, pentru păstrare, se pun în formol 4 %.

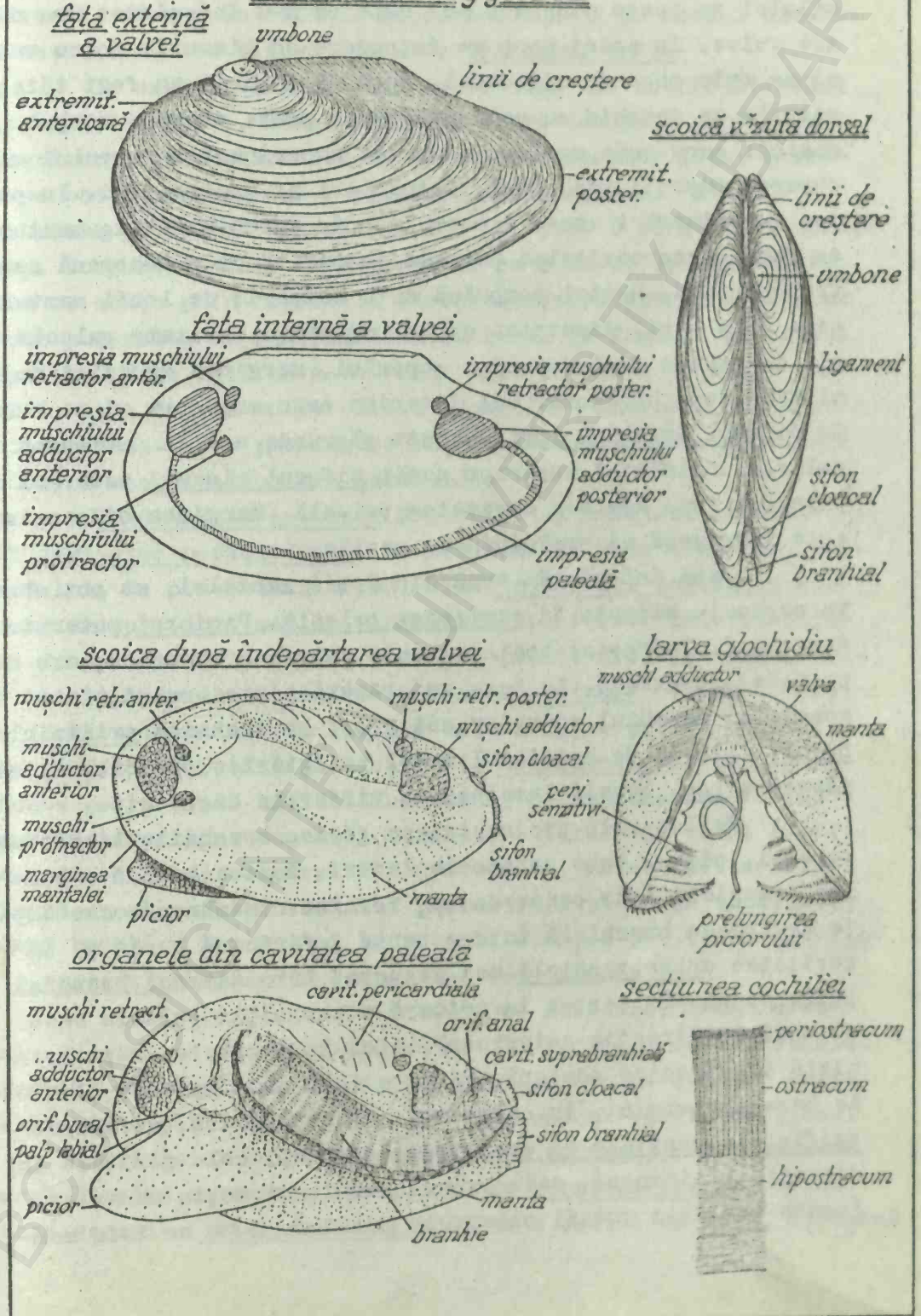
Cochilia scoicii de baltă. Valva dreaptă şi cea stîngă a cochiliei sînt simetrice; au 10-15 cm lungime şi 6-8 cm înălţime, în cazuri mai rare ating lungimea de 20 cm, şi înălţimea de 13 cm. Suprafaţa externă a valvelor este convexă, iar suprafaţa internă concavă. Extremitatea anterioară este mai lăţită decît cea posterioară. In partea dorsală, cele 2 valve sînt unite printr-un ligament elastic, care serveşte la deschiderea lor. Inchiderea valvelor se face cu ajutorul a 2 muşchi aductori puternici. Inaintea ligamentului, pe partea superioară a valvelor, se găsesc umbonele uşor bombate. Incepînd cu acestea, pornesc liniile de creştere dispuse concentric pe toate suprafaţa valvelor. Feţele exterioare ale valvelor sînt de culoare brun-gălbuie, cu nuanţă verzuie, alternînd zone mai deschise cu zone mai întunecate (uneori chiar negricioase).

Faţa internă a valvelor este sidefoasă, iar pe suprafaţa lor se recunosc impresiile muşchilor . Cele mai mari sînt impresiile muşchilor adductori (anterior şi posterior) situaţi aproape de marginea superioară a valvelor. Imediat în urma muşchiului adductor anterior se observă impresia muşchiului retractor anterior al piciorului şi mai jos de aceasta impresia muşchiului protractor. Inaintea muşchiului adductor posterior se găseşte muşchiul retractor posterior al piciorului. Paralel cu marginea inferioară a valvelor, între cei doi muşchi adductori, se observă impresia palealã, locul unde marginea mantalei se fixează de faţa internă a valvelor.

Intr-un fragment de valvă se pot observa straturile din care este formată. La exterior se găseşte un strat subţire, colorat, format din conchiolină, este periostracum. In continuare urmează un strat mai gros care are o structură prismatică, se numeşte ostracum. Stratul interior, hipostracum, are o structură lameloasă (paralelă cu suprafaţa) şi are aspect

XXXI

Anodonta cygnaea



sidefos.

Cavitatea paleală la scoică. Corpul propriu-zis al animalului se poate studia numai după ce s-a îndepărtat una dintre valve. In acest scop se introduce un bisturiu între valve şi se taie muşchii adductori. După ce muşchii au fost tăiaţi, valvele se deschid cu uşurinţă şi se poate observa corpul scoicii care este moale. In partea superioară a corpului se observă muşchii adductori, retractori şi protractori. In partea superioară a masei viscerale, în apropierea ligamentului, se recunoaşte cavitatea paleală acoperită cu o membrană semitransparentă. Restul corpului este acoperit de lobii mantalei care sînt mari, simetrici şi delimitează o cavitate paleală largă. In partea posterioară a corpului, marginea mantalei delimitează două orificii. Cel interior este mai mare şi se numeşte sifonul branhial, prin acesta pătrunde apa în cavitatea paleală. Orificiul superior numit sifonul cloacal este mai mic, prin el iese apa din cavitatea paleală. Marginea sifoanelor este îngroşată şi prevăzută cu papile.

Dacă îndepărtăm unul din lobii mantalei, se pot observa organele situate în cavitatea paleală. Piciorul, puternic dezvoltat, îndreptat înainte, este un organ musculos, are o poziţie centrală. La baza anterioară a piciorului, între acesta şi muşchiul adductor anterior, se deschide orificiul bucal. Aproape de orificiul bucal pe laturile piciorului, se găsesc 2 lobi bucali lameloşi cu vîrfurile despicate.

Pe laturile piciorului se găsesc branhiile lameloase perechi, cîte 2 lame pe ambele laturi. Partea bazală a lamelor branhiale este concrescută, formînd o membrană care împarte cavitatea branhială într-o parte inferioară largă şi în cavitatea suprabranhială mai îngustă. Prin sifonul branhial pătrunde apa în partea inferioară a cavităţii paleale unde circulă în direcţia anterioară, apoi în cavitatea suprabranhială în direcţie posterioară şi ♀ iese prin sifonul cloacal. La baza piciorului, în cavitatea suprabranhială, se găsesc orificiile genitale şi excretoare perechi, cele genitale în direcţia piciorului, cele excretoare în direcţia mantalei. Aceste orificii pot fi observate numai după ce se taie mem-

brana de la baza branhiilor. In urma muşchiului adductor posterior, cavitatea suprabranhială se lărgeşte formînd cavitatea cloacală, care prin sifonul cloacal comunică cu mediul extern. In cavitatea cloacală se deschide orificiul anal.

In unele cazuri lamele exterioare ale branhiilor sînt puternic îngroşate, fiind pline cu larve denumite glochidium. Dezvoltarea ouălor are loc în interiorul acestor lame. Larvele se pot studia punînd o picătură din conţinutul lamelor branhiale pe o lamă microscopică pe care o studiem la microscop. Corpul acestora este acoperit cu 2 valve triunghiulare, care se unesc prin ligament. Vîrful valvelor prezintă cîte un dinte puternic, cu ajutorul cărora larva se fixează de corpul peştilor. Faţa internă a valvelor este învelită cu lobii mantalei, care conţin multe celule senzitive. Piciorul rudimentar este prevăzut cu o prelungire filamentoasă. Valvele se închid prin doi muşchi adductori puternici.

Organizaţia internă. Mai întîi se studiază organele din cavitatea pericardiacă. Cu foarfeca se taie membrana pericardului. Se observă în primul rînd intestinul posterior sub formă de tub. Spre mijloc, intestinul posterior este înconjurat de ventriculul inimii, care are pereţi groşi şi musculoşi. Pe laturile ventriculului se găsesc 2 auricule membranoase, de formă triunghiulară. Inainte de disecţie, pot fi observaţi ganglionii cerebroizi şi viscerali. Ganglionii cerebroizi se găsesc pe laturile orificiului bucal, situaţi în interiorul membranelor dintre muşchiul adductor anterior şi lobii bucali. Se recunosc după culoarea lor portocalie. Pe suprafaţa inferioară a muşchiului adductor posterior, după ce am tăiat membrana bazală a branhiilor, în această zonă, se pot vedea ganglionii viscerali ai căror culoare este tot portocalie.

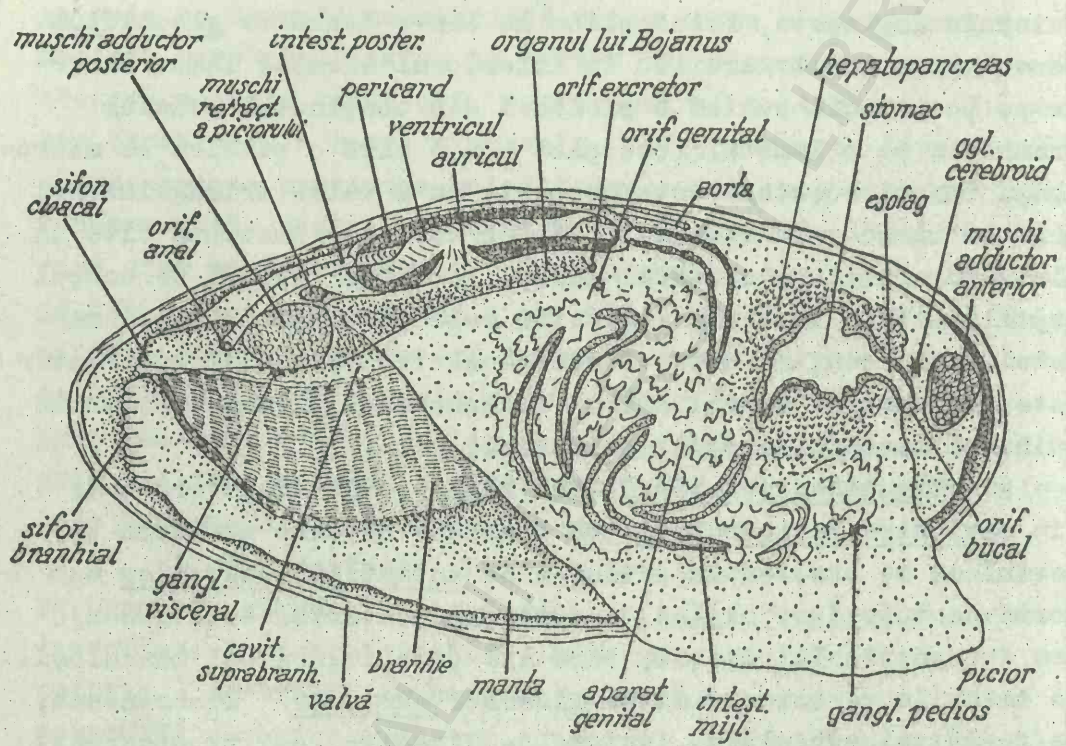
La scoică, organele interne se găsesc într-un parenchim, astfel pot fi studiate numai în secţiune longitudinală. Incepînd de la vîrful piciorului, se taie scoica în plan sagital în două părţi egale. Organele interne se văd în secţiune.

Orificiul bucal se continuă cu esofagul, apoi cu stomacul dilatat, care este înconjurat de hepatopancreasul de culoare verzuie. Intestinul mijlociu este destul de lung, formează

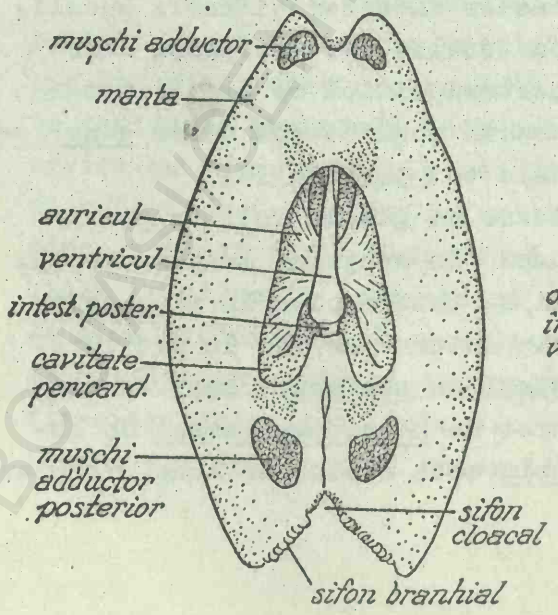
XXXII

Anodonta cygnaea

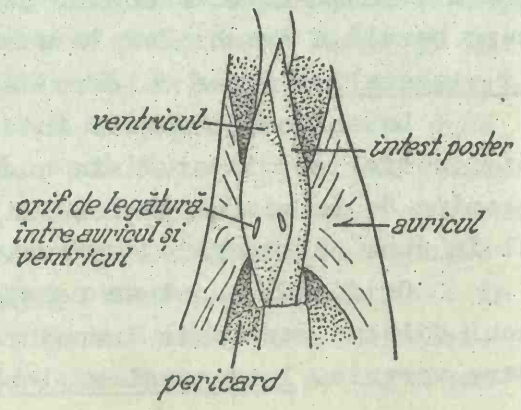
organizația internă



cavitatea pericardiacă



cavitatea pericardiacă cu ventriculul tăiat



trei curburi în picior, urcă dorsal înspre stomac, apoi se îndreaptă spre partea posterioară a corpului. Intestinul posterior trece prin cavitatea pericardiacă peste mușchiul adductor posterior și se deschide în cavitatea cloacală prin orificiul anal.

Imediat sub cavitatea pericardiacă se găsește organul excretor denumit organul lui Bojanus, care se recunoaște ușor după culoarea brună întunecată. In picior, printre buclele tubului digestiv, se găsesc glandele genitale de culoare alb-gălbuie și de formă neregulată, care se continuă cu gonoducte scurte și se deschid prin orificii genitale perechi în cavitatea suprabranhială. In partea anterioară a piciorului sînt ganglionii pedioși de culoare portocalie.

CHEIE PENTRU DETERMINAREA LAMELIBRANHIATELOR DULCICOLE (Planșa XXXIII)

1(2) Valvele sînt aproximativ triunghiulare, la extremitatea anterioară ascuțită se găsește umbonele. Lungimea 3o-4o mm. Trăiește în lacurile și rîurile mai mari, apare în grupuri mari, se fixează de substrat cu filamente bisus..... Dreissena polimorpha (1)

2(1) Valvele nu sînt triunghiulare 3

3(4) Valvele ovale, depășesc 3o mm lungime 5

4(3) Valvele sînt rotunjite, nu ating 3o mm lungime..... 13

5(6) Valvele sînt mai subțiri, platoul cardinal lipsit de dinți..... 7

6(5) Valvele sînt mai groase, platoul cardinal cu dentiție 9

7(8) Valvele slab bombate; în regiunea umbonelor se găsesc mici ridicături dispuse în 2-4 șiruri. Lungimea 7o-9o mm, înălțimea 3o-45 mm. Trăiește în apele stătătoare..... Pseudanodonta complanata (2)

8(7) Valvele sînt mai bombate, umbonele lipsit de ridicături mici. Lungimea 1oo-2oo mm, înălțimea 6o-13o mm. Trăiește în apele stătătoare și lent curgătoare.... ..... Anodonta cygnea

9 (1o) Valvele sînt de două ori mai lungi decît înalte lungimea 9o-12o mm, înălţimea 4o-55 mm. Trăieşte pe fundul mîlos şi nisipos al apelor curgătoare ..... Unio pictorum (3)

10 (9) Valvele nu sînt mai lungi decît de două ori înălţimea lor..... 11

11(12) Valvele la ambele capete sînt rotunjite, late.Lungimea 45-7o mm, înălţimea 24-4o mm. Este frecventă în apele curgătoare cu fundul mîlos şi nisipos.... ..... Unio crassus (5)

12(11) Extremitatea anterioară a valvelor este lată şi rotunjită, extremitatea posterioară se îngustează treptat. Lungimea 6o-9o mm, înălţimea 3o-45 mm. Preferă apele stătătoare şi lent curgătoare ale regiunilor de cîmpie ..... Unio tumidus (4)

13(14) Umbonele se găseşte spre partea posterioară a valvelor 15

14(13) Umbonele se găseşte în linia mediană a valvelor sau spre partea anterioară a acestora 17

15(16) Peretele valvelor este subţire, fin striat; lungimea 3,5-6 mm, înălţimea 3-5 mm, lăţimea 2,3-3 mm. Se găseşte frecvent în apele stătătoare şi lent curgătoare..... Pisidium cinereum (6)

16(15) Peretele valvelor este gros şi crestat; lungimea 8-10 mm, înălţimea 5-8 mm, lăţimea 3-5 mm, Preferă apele curate, bogate în plante acvatice..... ..... Pisidium amnicum (7)

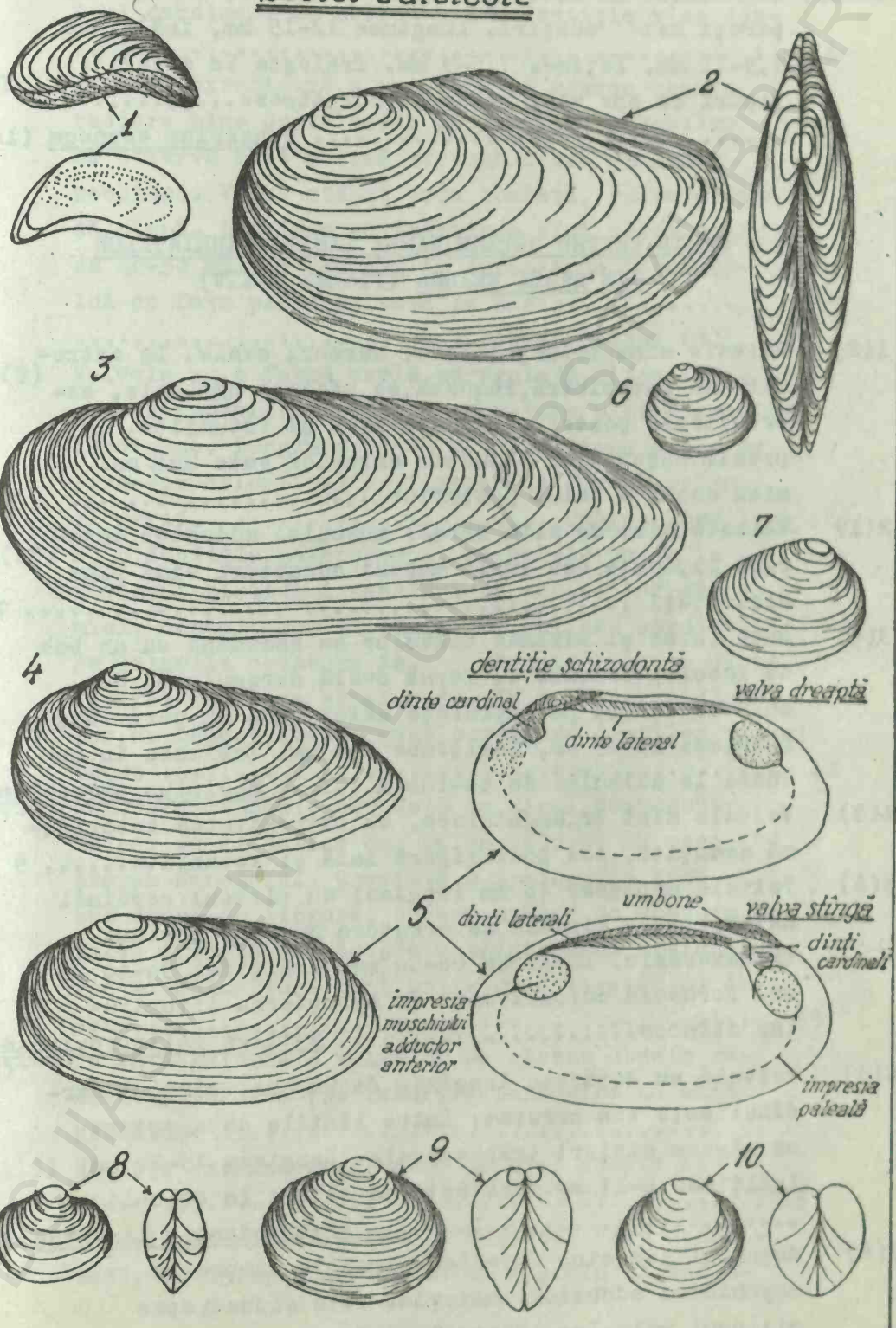
17(18) Umbonele este bine delimitat şi ridicat, valvele sînt fine, fragile. Lungimea 8-14 mm, înălţimea 6-11 mm, lăţimea 4-7 mm. Trăieşte în locuri mlăştinoase, în apa stătătoare..... ..... Musculium lacustre (8)

18(17) Umbonele este rotunjit, neridicat, valvele au pereţi mai groşi..... 19

19(2o) Ligamentul este vizibil la exterior, valvele au pereţi mai groşi. Lungimea 2o-27 mm, înălţimea 15-2o mm, lăţimea 1o-15 mm. Trăieşte în mîlul rîurilor şi lacurilor mai mari.... Sphaerium rivicola (9)

XXXIII

Scoici dulcicole



2o(19) Ligamentul nu este vizibil la exterior, valvele au pereţi mai subţiri. Lungimea 12-15 mm, înălţimea 9,5-11 mm, lăţimea 7,5-9 mm. Trăieşte în diferite tipuri de ape stătătoare şi curgătoare..... ..... Sphaerium corneum (1o)

CHEIE PENTRU DETERMINAREA LAMELIBRANHIATELOR DIN MAREA NEAGRA (Planşa XXXIV)

1(2) Valvele sînt triunghiulare, rareori ovale. La extremitatea anterioară, îngustă, se găseşte umbonele, extremitatea posterioară este lată şi rotunjită. Impresia muşchiului adductor anterior este mult mai mică decît a celui posterior 3

2(1) Valvele sînt de altă formă; muşchiul adductor anterior lipseşte, sau ambii muşchi adductori sînt bine dezvoltaţi 7

3(4) După forma şi mărimea valvelor se aseamănă cu un bob de fasole; valvele au formă ovală neregulată, de culoare brună, pe suprafaţa exterioară au peri lungi. Lungimea 1o-15 mm, înălţimea 7-9 mm. Trăieşte în colonii la adîncimi de 5o-1oo m ..... Modiolus phaseolinus (1)

4(3) Valvele sînt triunghiulare, cu extremitatea anterioară ascuţită, cea posterioară lată şi rotunjită..... 5

5(6) Valvele depăşesc 4o mm lungime; au platoul cardinal neted; între liniile de creştere nu sînt striuri transversale. Lungimea 6o-8o mm, înălţimea 3o-4o mm. Formează colonii mari în apropierea litoralului stîncos..... Mytilus galloprovincialis (2)

6(5) Valvele nu depăşesc lungimea de 2o mm; platoul cardinal este fin crestat; între liniile de creştere se găsesc striuri transversale. Lungimea 15-2o mm, înălţimea 8-11 mm. Trăieşte pe stînci, în colonii ..... Brachyodontes lineatus (3)

7(8) Muşchiul adductor anterior lipseşte, impresia muşchiului adductor posterior este situată spre mijlocul valvelor. Platoul cardinal este lipsit de dinţi 9

8(7) Ambii muşchi adductori sînt bine dezvoltaţi. Platoul cardinal, de obicei are o dentiţie bine dezvoltată 11

9(1o) Pe faţa exterioară a valvelor se găsesc coaste radiare bine dezvoltate; pe laturile umbonelor se observă cîte o lamă triunghiulară numită urechiuşă. Valva stîngă este bombată, valva dreaptă plană. Lungimea şi înălţimea sînt aproximativ de 4o-5o mm. Se găseşte în apropierea litoralului cu faţa plană culcată pe nisip..... ..... Pecten glaber (4)

1o(9) Valvele au o formă ovală neregulată, lipsite de coaste radiare; liniile de creştere sînt neregulat lameloase. Lungimea 28-43 mm, înălţimea 4o-6o mm. Formează colonii şi se fixează de fundul stîncos al mării..... Ostrea lamellosa (5)

11(12) Au o dentiţie heterodontă: pe ambele valve în mijlocul platoului cardinal se găsesc 1-2 dinţi mici, conici, numiţi dinţi mediani sau cardinali. Pe laturile acestora se găseşte cîte un dinte lateral mai mare şi alungit. In apropierea dinţilor se găsesc fosete care corespund dinţilor valvei opuse 13

12(11) Dentiţia lipseşte sau este de tipul dezmodont; în cel de al doilea caz valva stîngă, în apropierea umbonelui, prezintă o prelungire lată sub formă de lingură, corespunzător cu aceasta de valva dreaptă se găseşte o adîncitură. Prelungirea şi adîncitura sînt unite prin ligamentul intern 29

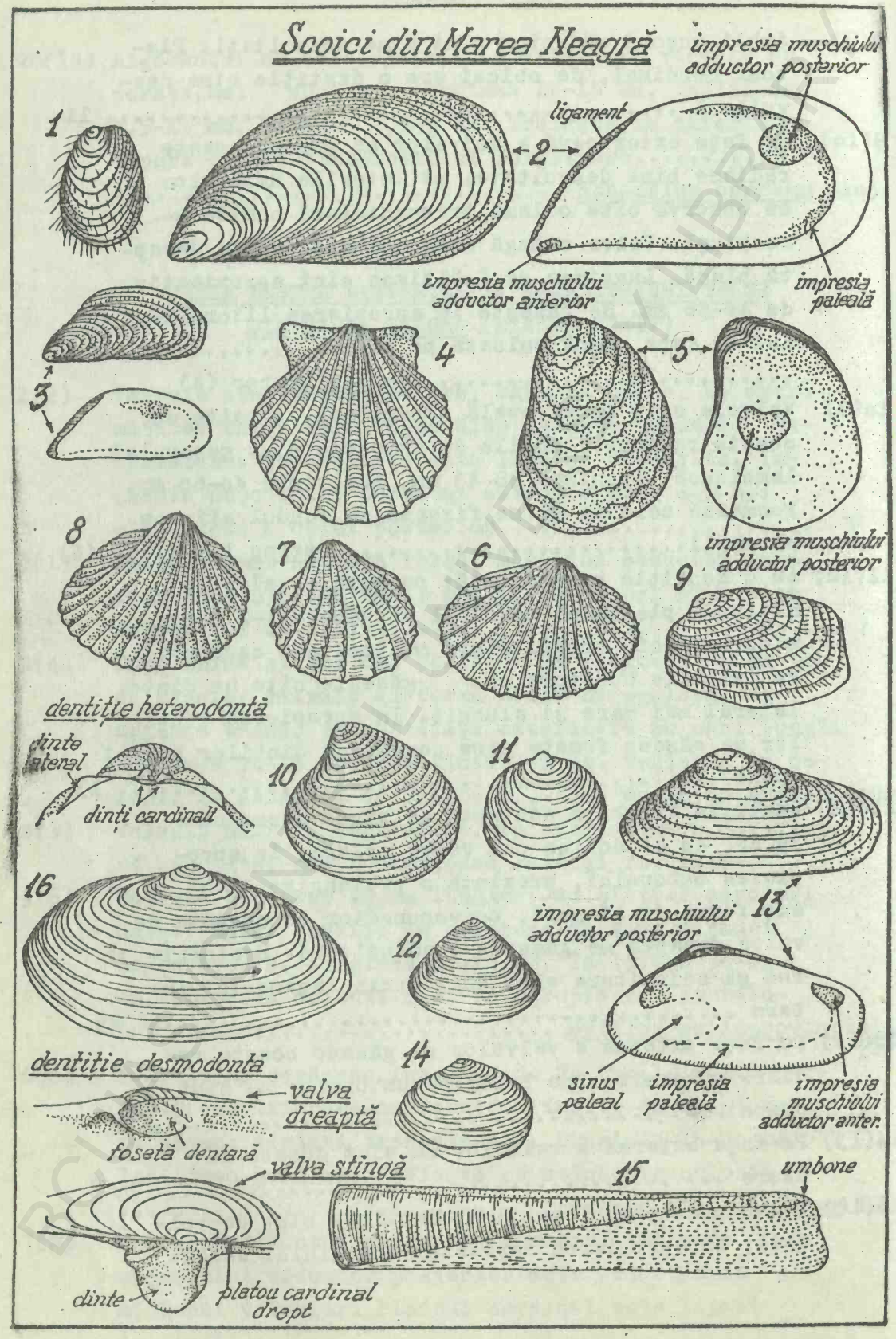
13(14) Pe faţa externă a valvelor se găsesc coaste radiare puternice (pe laturile umbonelor nu sînt urechiuşe) 15

14(13) Pe faţa externă a valvelor nu sînt coaste radiare 19

15(16) Valvele au pereţi subţiri, dentiţia slab dezvoltată; în apropierea impresiei muşchiului adduc-

XXXIV

Scoici din Marea Neagră



tor posterior, impresia palealã este uşor sinuatã. Lungimea 25-35 mm, înălţimea 18-25 mm. Trăieşte pe fundul mîlos şi nisipos, în apropierea litoralului ..... Adacna plicata (6)

16(15) Valvele au pereţi mai groşi, dentiţia heterodontă este bine dezvoltatã; impresia palealã nu este sinuatã 17

17(18) Pe coastele valvelor se găsesc ridicături sub formă de papile şi spini. Lungimea 13-16 mm, înălţimea 12-15 mm. Trăieşte pe fundul nisipos la 6-4o m adîncime ..... Cardium simile (7)

18(17) Pe coastele valvelor nu sînt ridicături sub formă de papilă sau spini. Lungimea 3o-45 mm, înălţimea 25-35 mm. Se găseşte pînă la 6 m adîncime, pe fundul mîlos şi nisipos ....,, Cardium edule (8)

19(2o) Valvele au formă de patrulater; spaţiile dintre liniile de creştere sînt des striate transversal. Lungimea 15-22 mm, înălţimea 12-15 mm. Trăieşte în galerii săpate în stînci..... Petricola litophaga (9)

2o(19) Valvele sînt de alte forme, spaţiile dintre liniile de creştere nu sînt striate transversal..... 21

21(22) Pereţii valvelor sînt groşi; umbonele este ridicat şi îndreptat înainte, liniile de creştere sînt proeminente. Lungimea 28-35 mm, înălţimea 24-3o mm. Trăieşte pe fundul nisipos .... Venus gallina (1o)

22(21) Pereţii valvelor sînt mai subţiri, liniile de creştere fine 23

23(24) Valvele sînt albe ca laptele, au formă rotunjită, umbonele este mic şi ridicat. Înălţimea şi lungimea este în jur de 13-18 mm. Trăieşte în locuri mîloase la baza plantelor..... ..... Loripes lacteus (11)

24(23) Valvele sînt de altă formă 25

25(26) Valvele sînt mai mult sau mai puţin triunghiulare, au marginile anterioară şi posterioară aproape drepte, divergente, marginea inferioară uşor rotunjită. Lungimea 15-2o mm, înălţimea 12-16

mm. Se găseşte la 6-15 m adîncime pe fundul nisipos ..... Spisula subtruncata (12)

26(25) Valvele nu sînt triunghiulare 27

27(28) Valvele sînt oval alungite, cu pereţi destul de groşi; umbonele este situat spre extremitatea posterioară a valvelor; impresia palelă formează un sinus mare în apropierea muşchiului adductor posterior. Lungimea 3o-4o mm, înălţimea 17-24 mm. Este frecventă pe fundul nisipos.... Donax trunculus (13)

28(27) Valvele sînt oval neregulate, cu pereţi subţiri; umbonele este situat înainte de linia mediană a valvei; culoarea este albicioasă sau roză. Lungimea 15-22 mm, înălţimea 12-16 mm. Specie foarte frecventă pe fundul nisipos..... Angulus exiguus (14)

29(3o) Valvele sînt lungi, formă aproximativ dreptunghiulară, cu marginea superioară şi inferioară dreaptă şi paralelă. In colţul superior - al părţii anterioare se găseşte umbonele,de la care pornesc liniile de creştere. Lungimea 9o-12o mm, înălţimea 16-22 mm. Dentitiţia lipseşte. Trăieşte în galerii săpate în nisip ..... Solen marginatus (15)

3o(29) Au dentiţia dezmodontă bine dezvoltată 31

31(32) Valvele sînt late, ovale, albe, liniile de creştere puţin evidente. Lungimea 6o-8o mm, înălţimea 35-42 mm. In ultimele decenii s-a înmulţit foarte mult în Marea Neagră..... Mya arenaria (16)

32(31) Valvele sînt oval alungite, pe liniile de creştere bine dezvoltate sînt granulaţii şi dinţişori. Lungimea 4o-7o mm, înălţimea 15-23 mm. Sapă galerii în stînci..... Pholas dactylus

CLASIFICAREA LAMELIBRANHIATELOR
(Planşele XXXIII - XXXV)

In mod asemănător cu alte moluşte şi la lamelibranhiate majoritatea speciilor pot fi recunoscute după schelet. In clasificare, dentiţia are un rol important. La marginea superioară a valvelor, lîngă ligament, se săgeşte platoul cardinal

prevăzut cu dinţi şi fosete. Dinţii valvei drepte corespund fosetelor valvei stîngi şi invers. După mărimea, forma şi dispoziţia dinţilor, se deosebesc diferite tipuri de dentiţie caracteristice pentru diferite subordine. Evoluţia branhiilor de asemenea joacă un rol important în clasificaţie, pe baza aceasta lamelibranhiatele se împart în patru ordine: Protobranhiate, Filibranhiate, Eulamlibranhiate şi Septibranhiate. La lucrările practice ne vom ocupa numai cu ordinul al doilea şi al treilea, în care se încadrează marea majoritate a speciilor.

Ordinul F I L I B R A N H I A T E (F I L I B R A N C H I A)

Au branhii filamentoase care s-au format din ctenidii prin alungirea lamelelor branhiale în filamente lungi. Marginile celor doi lobi ai mantalei sînt libere. Sifonul branhial şi cel cloacal nu sînt alungite în formă de tub.

Subordinul T A X O D O N T E (T A X A D O N T A)

Majoritatea speciilor din acest subordin au dentiţie taxodontă. Pe platoul cardinal la ambele valve se găsesc numeroşi dinţi mici şi uniformi, dispuşi într-un singur şir; dinţii alternează cu fosete. Ambii muşchi adductori sînt bine dezvoltaţi.

A r c a n o a e. Valvele sînt alungite, aproximativ dreptunghiulare, prezintă linii de creştere şi coaste radiare bine dezvoltate. Pe partea superioară a cochiliei între cele două umbone se găseşte un cîmp lat şi plan numit area. Platoul cardinal este drept, prevăzut cu numeroşi dinţişori şi fosete. Pe faţa internă a valvelor pot fi observate impresiile muşchilor adductori şi impresia palească. Lungimea 4-6 cm. In Marea Mediterană este destul de frecventă.

G l y c i m e r i s g l y c i m e r i s. Valvele sînt rotunjite, au pereţi foarte groşi, ating diametrul de 6-8 cm. Faţa exterioară a valvelor este brun-gălbuie, de nuanţă violetă. Liniile de creştere concentrice sînt fine. Faţa internă

a valvelor este albicioasă, cu o pată brună mai mult sau mai puţin întinsă; impresiile muşchilor adductori şi impresia paleală sînt bine vizibile. Umbonele este dispus dorsal şi median, sub acesta se observă ligamentul negricios, apoi platoul cardinal cu dentiţia taxodontă. Marginea inferioară a valvelor este dantelată. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană.

Subordinul DIZODONTE (DISODONTA)

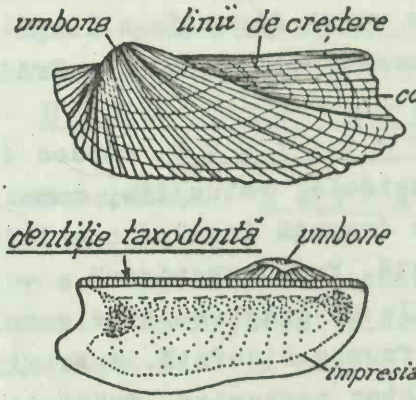
Dentiţia de obicei lipseşte sau este slab dezvoltată. Muşchiul adductor anterior se reduce sau lipseşte total. Majoritatea speciilor trăiesc în colonii şi se fixează de substrat cu filamente de bisus. Dintre speciile cu muşchiul adductor redus, următoarele sînt încadrate în cheia de determinare: Mytilus galloprovincialis, Modiolus phaseolinus, Brachyodontes lineatus. Mai amintim specia Lithophaga lithophaga care are valve lungi cu marginea superioară şi inferioare aproape drepte şi paralele, iar extremităţile anterioare şi posterioare rotunjite. Culoarea este brun-gălbuie. Lungimea corpului este de 6-8 cm, înălţimea 2-2,5 mm. La extremitatea anterioară, dorsal, se găseşte umbonele de la care pornesc liniile de creştere. Dentiţia lipseşte. Trăieşte în galerii săpate în stînci calcaroase, pe cale chimică. Este frecventă în Marea Mediterană.

Dintre speciile cu un singur muşchi adductor (cel posterior) sînt cuprinse în cheia de determinare următoarele: Pecten glaber, Ostrea lamellosa. Asemănătoare cu acestea, dar mai mari, sînt speciile care trăiesc în Marea Mediterană: Pecten jacobaeus (diametrul este de 10-15 cm) şi Ostrea edulis (atinge diametrul de 7-9 cm). In continuare amintim încă 2 specii.

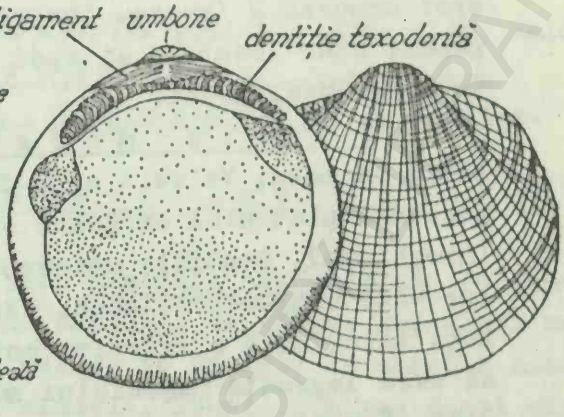
Spondylus gaederopus. Valvele ovalneregulate au pereţi groşi, ating diametrul de 6-8 cm. Valva dreaptă este mai bombată şi are umbonele mai ridicat. Faţa exterioară a valvelor este violet-deschis şi prezintă şiruri de ţepi dispuşi după modelul liniilor de creştere. Au dentiţie izo-

XXXV

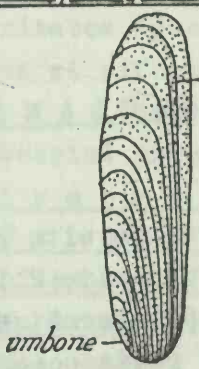
Arca noae



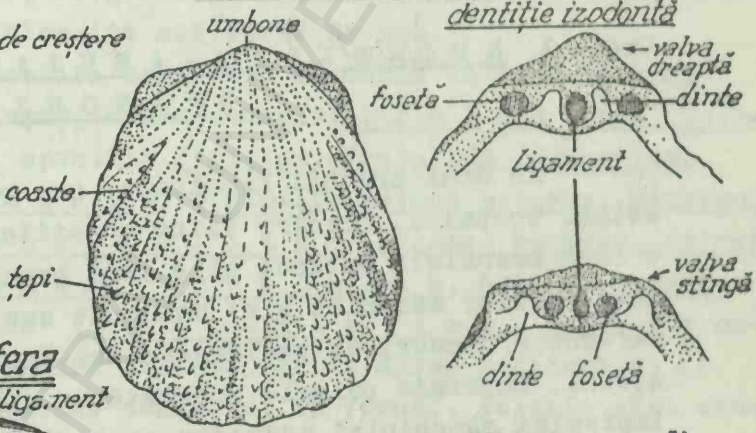
Glycimeris glycimeris



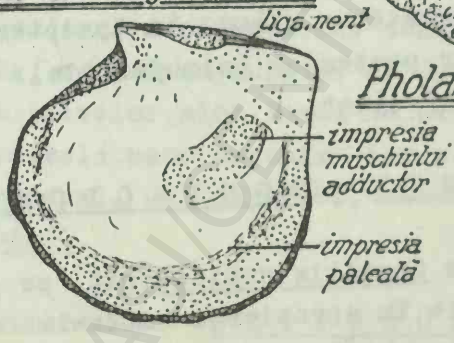
Lithophaga lithophaga



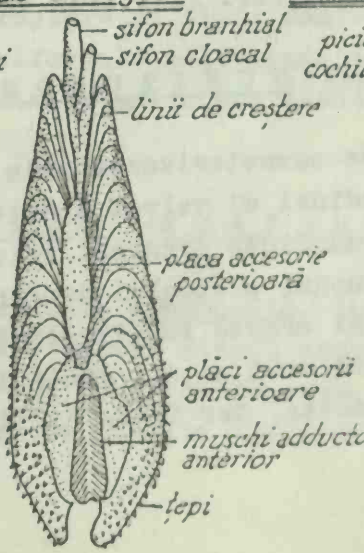
Spondylus gaederopus



Pteria margaritifera

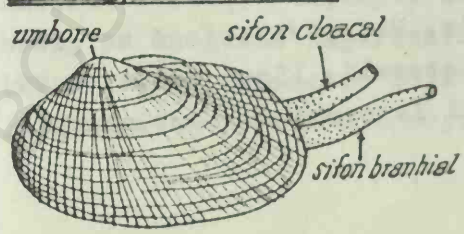


Pholas dactylus



Teredo navalis

Venerupis decussata



dontă, bine dezvoltată. In mijlocul platoului cardinal, la ambele valve, se vede ligamentul intern negricios. Pe valva din dreapta, pe laturile ligamentului, sînt doi dinţi mari, apoi urmează 2 fosete. Invers, pe valva din stînga, lîngă ligament sînt fosetele şi apoi urmează cei doi dinţi. Trăieşte în Marea Mediterană.

P t e r i a m a r g a r i t i f e r a, scoica de perle de mare. Valvele sînt discoidale, rotunjite, numai în regiunea platoului cardinal este dreaptă formînd o aripioară (urechiuşă). Dentiţia nedezvoltată. Faţa exterioară a valvelor este brun-negricioasă, liniile de creştere sînt ondulate. Faţa interioară a valvelor este frumos sidefată, spre mijloc se vede impresia muşchiului adductor posterior. Trăieşte în Oceanul Indian şi Oceanul Pacific, atinge diametrul de 3o cm şi greutatea de 9-10 kg.

Ordinul E U L A M E L I B R A N H I A T E (E U L A M E L I B R A N C H I A)

Au două branhii lameloase, una pe dreapta alta pe stînga corpului, fiecare fiind constituită din cîte 2 lame, o lamă branhială externă şi o lamă branhială internă. Marginile lobilor mantalei sînt mai mult sau mai puţin concrescuţi. Sifoanele, deseori se prelungesc sub formă de tub. La aceste specii, impresia paleală formează un sinus în apropierea impresiei muşchiului adductor posterior (sinupaleate). Ambii muşchi adductori sînt bine dezvoltaţi.

Subordinul S C H I Z O D O N T E (S C H I Z O D O N T A)

Se caracterizează prin dentiţia schizodontă, pe platoul cardinal al valvei drepte în apropierea umbonelui se găseşte un dinte cardinal triunghiular, iar în urma acestuia, în tot lungul platoului cardinal, se vede dintele lateral sub forma unei creste longitudinale. Pe valva stîngă se găsesc doi dinţi cardinali şi doi dinţi laterali, lîngă dinţii cardinali este o fosetă, iar între dinţii laterali un şanţ alungit,

care cuprinde dinţii valvei drepte. Dentiţia uneori lipseşte. Marginile lobilor mantalei nu sînt concrescuţi, sifoanele nu sînt prelungite sub formă de tub.

Acestui subordin îi aparţin scoicile dulcicole, cele mai bine cunoscute sînt: Anodonta cygnea, Unio pictorum, U. crassus, U. tumidus.

Subordinul HETERODONTE (HETERODONTA)

Se caracterizează prin dentiţia heterodontă. Pe ambele valve în mijlocul platoului cardinal se găsesc doi dinţi cardinali mici şi conici, la stînga şi dreapta de aceştia există cîte un dinte lateral mai alungit, lamelos. Lîngă dinţi sînt fosete dispuse corespunzător dinţilor valvei opuse. La majoritatea speciilor, marginile lobilor mantalei sînt concrescute şi sifoanele alungite sub formă de tub.

Dintre speciile încadrate în cheia de determinare, acestui grup îi aparţin următoarele: Dreissena polymorpha, speciile Pisidium, Musculium, Sphaerium, Cardium edule, C.simile, Adacna plicata, Petricola litophaga, Venus gallina, Loripes lacteus, Spisula subtruncata, Donax trunculus, Angulus exigus. Mai amintim specia Venerupis decussata care trăieşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană. Se studiază după material conservat în formol. Valvele sînt ovale, au 5-6 cm lungime şi 3,5-4 cm înălţime. Pe faţa externă a valvelor sînt linii de creştere şi linii radiare fine. Prin valvele uşor deschise ies sifoanele mult alungite. Sifonul cloacal, cel superior, este ceva mai scurt decît sifonul branhial.

Subordinul ADAPEDONTE (ADAPEDONTA)

Dentiţia lipseşte sau este dezmodontă. In al doilea caz, pe marginea superioară a valvei stîngi aproape de umbone, este o prelungire lată sub formă de lingură. In locul corespunzător pe valva dreaptă se găseşte o adîncitură. Prelun-

girea şi adîncitura sînt unite prin ligamentul intern. Ambii muşchi adductori sînt bine dezvoltaţi. Sifoanele sînt alungite formînd tuburi lungi.

Acestui subordin îi aparţin următoarele specii cuprinse în cheia de determinare: S o l e n m a r g i n a t u s , M y a a r e n a r i a şi P h o l a s d a c t y l u s . Ultima specie se caracterizează prin mobilitatea valvelor. Muşchiul adductor anterior este situat la exteriorul corpului şi serveşte la deschiderea valvelor. In apropierea umbonelor s-au format două plăci accesorii, iar în urma acestora încă o placă accesorie posterioară. In regiunea anterioară a valvelor se găsesc ţepi dipuşi în mai multe rînduri, care servesc la separarea mecanică a galeriilor în stînci, prin mişcarea valvelor stînca este roasă. Celulele glandulare ale mantalei şi sifoanelor secretă un mucus care produce lumină.

T e r e d o n a v a l i s. Are corpul alungit, viermiform, atinge 1o-2o cm lungime. Trăieşte în galerii săpate în construcţii de lemn, în peretele bărcilor etc. Valvele sînt micşorate, situate la extremitatea anterioară a animalului, servesc la săparea galeriilor. Ambele valve sînt formate dintr-o placă mediană mai mare şi plăci anterioare şi posterioare mai mici. Ventral, între valve, se observă orificiul bucal şi piciorul, care este mic şi rotunjit. Corpul este alungit şi cilindric, acoperit de manta care are formă de tub. Extremitatea posterioară a corpului se termină cu sifonul branhial şi cloacal, alungite în tuburi subţiri. Este o specie larg răspîndită în multe mări.

Clasa C E F A L O P O D E (C E P H A L O P O D A)

Moluşte exclusiv marine, cu simetrie bilaterală. Corpul este format din cap şi masă viscerală. Pe cap, în jurul orificiului bucal, se găsesc braţele care provin din partea anterioară a piciorului. Numărul lor este 8, 1O sau mai multe. In partea ventrală a masei viscerale se găseşte cavitatea palevală acoperită de lobii concrescuţi ai mantalei. Scheletul, cu puţine excepţii, este rudimentar sau lipseşte.

Subclasa TETRABRANIATE (TETRABRANCHIA)

Braţele, în număr de 82-90, au formă de tentacule şi sînt retractile. Branhiile, auriculele şi rinichii sînt cîte 2 perechi. Cochilia este bine dezvoltată.

Nautilus pompilius. La această specie se studiază numai cochilia, în întregime şi în secţiune longitudinală. Cochilia are 20-27 cm diametru, culoarea de bază este albă, fiind împodobită cu dungi transversale, portocalii. Interiorul cochiliei este sidefos. Cochilia este spiralată într-un singur plan şi este împărţită în mai multe camere cu ajutorul unor septe transversale. Ultima cameră mult mai largă decît celelalte, se numeşte camera de locuit. La animalele mai în vîrstă, numărul camerelor poate să fie şi 30. In mijlocul septelor se găseşte cîte un orificiu care se continuă spre interior cu un tub scurt numit guleraş. Prin aceste orificii pătrunde sifonul, o prelungire subţire a masei viscerale care se fixează de camera iniţială a cochiliei. Sifonul, pe de o parte fixează animalul de cochilie, pe de altă parte introduce un gaz în camera care serveşte la plutire. Trăieşte în Oceanul Indian şi în Oceanul Pacific.

Subclasa DIBRANHIATE (DIBRANCHIATA)

Cochilia este rudimentară, situată sub pielea spatelui, sau lipseşte. Au 8 sau 10 braţe. Au cîte o branhie, auricule şi rinichi.

Ordinul DECABRAHIATE (DECABRACHIA)

Au 8 braţe mai scurte şi 2 braţe prehensile, lungi. Ventuzele braţelor sînt pedunculate. Pe laturile masei viscerale se găsesc înotătoare. Glandele de cerneală sînt bine dezvoltate.

Sepia officinalis. Corpul are 20-30 cm lungime. Partea dorsală a corpului este brun-cenuşie marmorată,

prezintă dungi transversale întunecate; partea ventrală a corpului este lucioasă, de nuanţă albăstruie sau verzuie. La animalul viu, datorită excitaţiilor, culoarea corpului se schimbă. Animalele conservate în formol îşi pierd culoarea şi desenul caracteristic.

Cele 8 braţe bucale sînt triunghiulare alungite, pe faţa internă a braţelor se găsesc ventuze dispuse în 4 şiruri longitudinale. Braţele prehensile sînt lungi şi subţiri, de formă cilindrică, ating 6o cm lungime. Numai la extremitatea lăţită a braţelor au ventuze. La baza braţelor , între acestea, se găseşte orificiul bucal, care este mărginit de 2 buze circulare. In cavitatea bucală se găsesc 2 fălci negricioase, care se aseamănă cu un cioc de papagal. Falca ventrală este mai mare decît cea dorsală. Pe laturile capului sînt doi ochi mari.

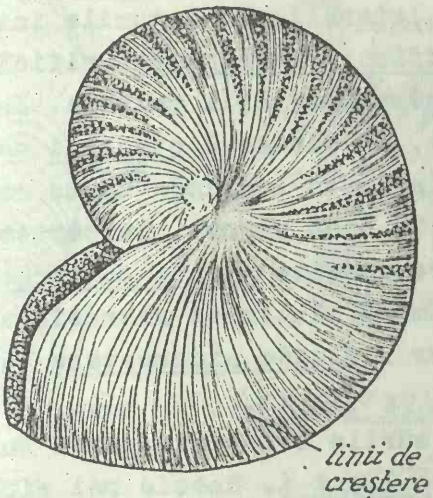
Masa viscerală este ovală, turtită dorso-ventral. Pe laturi există două membrane alungite, numite înotătoare. Sub pielea părţii dorsale a animalului, se găseşte scheletul numit sepion, sau os de sepie. Sepionul este de lungimea masei viscerale, are formă ovală şi este foarte turtit. La extremitatea inferioară prezintă o prelungire ascuţită numită rostru. Pe faţa internă se observă linii transversale concentrice, care sînt urmele septelor. Sepionul s-a format din conchiolină şi calcar şi este foarte uşor, fiind poros. Pe partea ventrală a masei viscerale se găseşte cavitatea paleală acoperită de manta. Ventral, la limita dintre cap şi masa viscerală, este deschiderea transversală a cavităţii paleale, prin care pătrunde apa. In orificiul cavităţii paleale se observă un organ musculos în formă de pîlnie, care are numai partea îngustă vizibilă, partea largă fiind acoperită de manta. Acest organ este numit infundibul sau pîlnie şi serveşte la eliminarea apei din cavitatea paleală.

La lucrări practice organele din cavitatea paleală se studiază la sepie, la care mantaua este tăiată longitudinal şi este răsfrîntă. Pe faţa internă a mantalei se observă 2 ridicături numite butoni, iar pe locul corespunzător de pe suprafaţa părţii bazale a pîlniei sînt 2 adîncituri denumite butoniere. In ele se fixează butonii, astfel partea bazală a pîlniei se

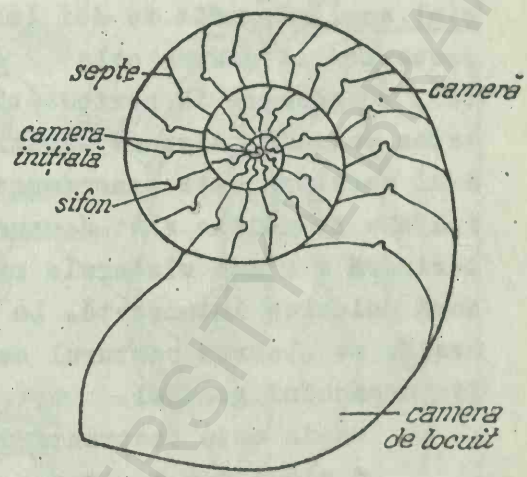
XXXVI

Nautilus pompilius

cochilie

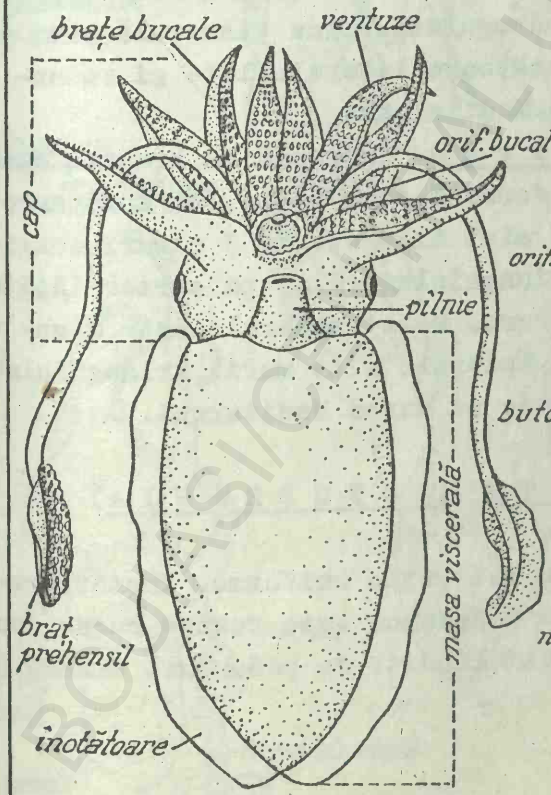


cochilia în secțiune longitudinală

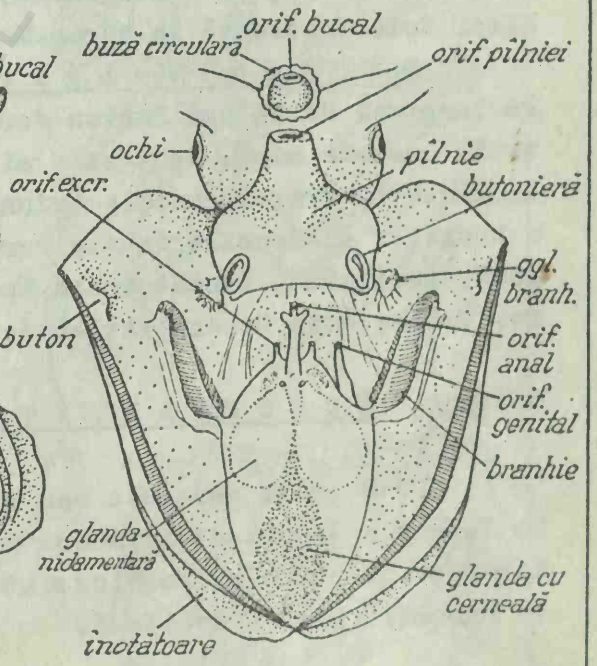


Sepia officinalis

ventral



cavitatea paleală



BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

fixează de faţa internă a mantalei.

Pe linia mediană a cavităţii paleale se observă partea terminală a intestinului posterior, care se termină cu orificiul anal mărginit de doi lobi laterali. Pe laturile intestinului posterior se găsesc cele 2 orificii excretoare. Orificiul genital, se găseşte în partea stîngă a cavităţii paleale. In cavitatea palealã, dispuse simetric, se găsesc 2 ctenidii mari. Axul acestora este concrescut în toată lungimea sa cu mantaua, foiţele branhiale sînt dispuse în două şiruri. In partea posterioară a masei viscerale se recunoaşte glanda cu cerneală după culoarea întunecată. La femelă, înaintea glandei cu cerneală, se observă conturul celor 2 glande nidamentare care aparţin organului genital.

Sepia este frecventă în mările calde din jurul Europei.

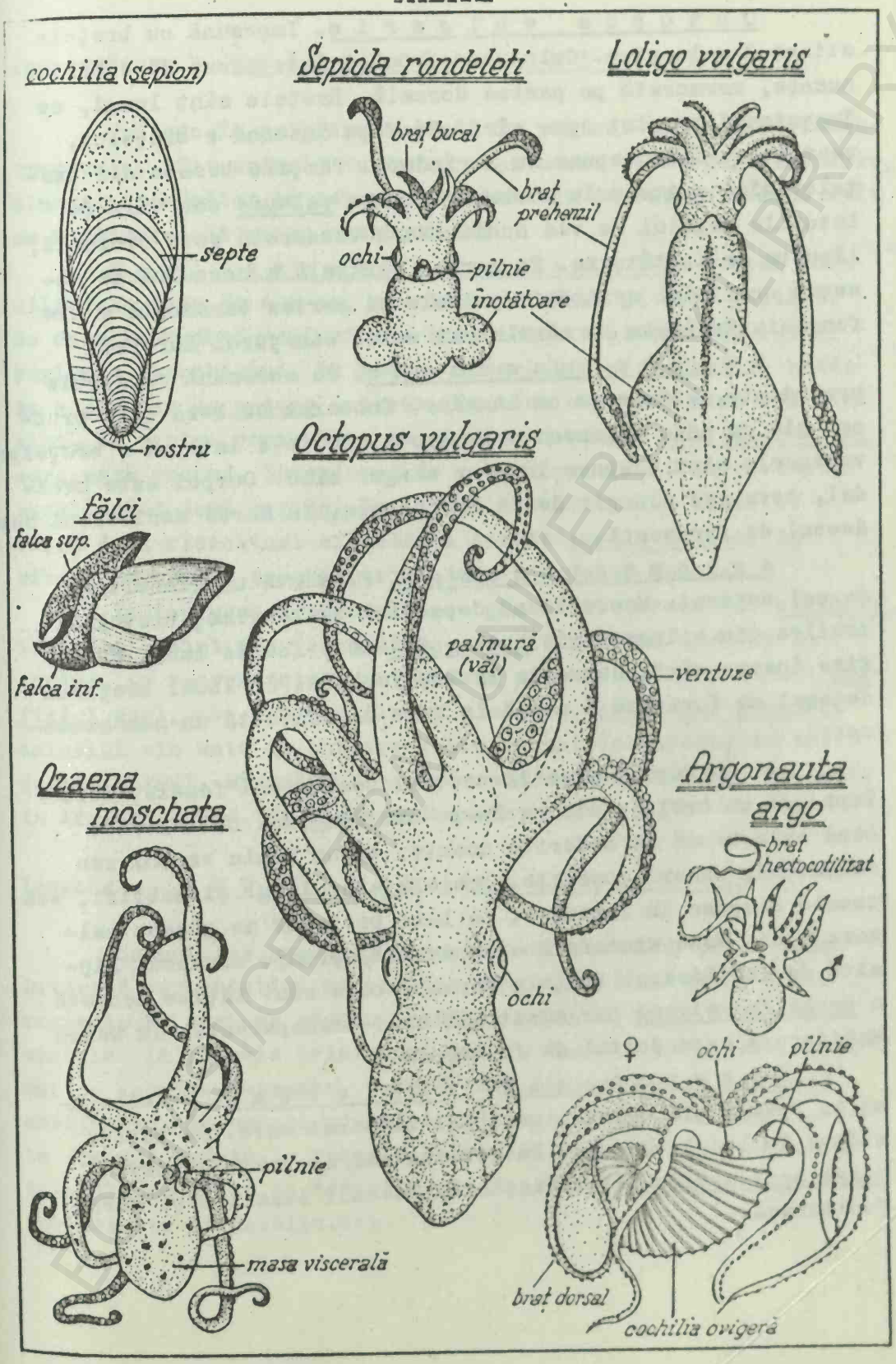
S e p i o l a r o n d e l e t i. Specie mai mică, de 4-8 cm lungime. Corpul bonduc, dorsal este brun, cu nuanţă roşie sau roză, ventral mai deschis la culoare. Ventuzele sînt dispuse în 2 şiruri pe faţa internă a braţelor bucale. Pe partea terminală, lăţită, a braţelor prehensile, se găsesc ventuze mici dispuse în 8 şiruri neregulate. Masa visceralã este scurtă şi ovală, prezintă înotătoare laterale late şi rotunjite. Este frecventă în Marea Mediterană.

L o l i g o v u l g a r i s. Impreună cu braţele, atinge lungimea de 5o cm. Partea dorsală este roşie, cu numeroase pete întunecate mici. Ventuzele sînt aranjate în 2 şiruri longitudinale pe braţele bucale triunghiulare, iar pa partea lăţită a braţelor prehensile în 4 şiruri. Masa visceralã este alungită, fuziformă, înotătoarele laterale sînt mari, triunghiulare. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi Marea Mediterană.

Ordinul O C T O B R A H I A T E (O C T O B R A H I A)

Au 8 braţe mai mult sau mai puţin uniforme. Inotătoarele laterale de obicei lipsesc. Scheletul este foarte redus sau lipseşte. Ventuzele braţelor sînt lipsite de peduncul. Glanda cu cerneală slab dezvoltată.

XXXVII


cochilia (sepion)
septe
rostru
Sepiola rondeleti
braț bucal
braț prehensil
ochi
pîlnie
înotătoare
Loligo vulgaris
Octopus vulgaris
fălci
falca sup.
falca inf.
palmură (văl)
ventuze
ochi
Ozaena moschata
pîlnie
masa viscerală
Argonauta argo
braț hectocotilizat
♂
♀
ochi
pîlnie
braț dorsal
cochilia ovigeră

O c t o p u s v u l g a r i s. Impreună cu braţele atinge 3 m lungime. Culoarea corpului este brună de diferite nuanţe, marmorată pe partea dorsală. Braţele sînt lungi, se îngustează treptat spre vîrf. Pe faţa internă a braţelor, ventuzele sînt dispuse în 2 rînduri. Părţile bazale ale braţelor sînt unite prin membrane numite palmure sau văl. Pe laturile capului se văd ochii. Masa viscerală este ovoidală, lipsită de înotătoare. Pe partea ventrală a corpului se observă orificiul cavităţii paleale şi partea terminală a sifonului. Trăieşte în mările mai calde din jurul Europei.

O z a e n a m o s c h a t a. Se aseamănă cu specia precedentă, atinge 4o cm lungime. Culoarea de bază este bruncenuşie cu pete întunecate pe spate. Pe faţa internă a braţelor, ventuzele sînt dispuse într-un singur rînd. Corpul este ovoidal, ceva mai alungit decît la octopus. In Marea Mediterană este destul de frecventă.

A r g o n a u t a a r g o. Prezintă un dimorfism sexual evident. Masculii nu depşesc 1 cm lungime, braţul al treilea din stînga numit hectocotil este foarte lung, subţire înspre vîrf, serveşte la împerechere. In locul braţului detaşat se formează o pungă în care se dezvoltă un nou hectocotil.

La lucrările practice se studiază numai femela, care împreună cu braţele atinge 2o-3o cm. lungime. Culoarea de bază este brună de diferite nuanţe, cu un luciu verzui sau albăstrui, uneori roşietic. Braţele sînt lungi şi subţiri, ventuzele dispuse în 2 şiruri. La baza braţelor se găsesc palmure mici. Masa viscerală este scurtă, aproape sferică, lipsită de înotătoare. Braţele dorsale care sînt lăţite secretă o cochilie ovigeră pergamentoasă semi-transparentă. In Marea Mediterană este destul de frecventă.

T r e m o c t o p u s v i o l a c e u s. Se aseamănă cu specia precedentă, masculul este mai mare. Pe partea stîngă, în locul braţului latero-ventral, se poate observa punga hectocotilului. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi Marea Mediterană.

Increngătura ONICOFORE (ONYCHOPHORA)

Trăiesc în emisfera sudică, în regiuni tropicale şi subtropicale. Sînt animale terestre, răpitoare. Au corpul cilindric, alungit, asemănător cu corpul omizilor. Au caractere comune atît cu anelidele cît şi cu artropodele.

Peripatopsis capensis. Corpul este cilindric, lung de 4-6 cm, are inelaţii dese şi este papilat. Se deosebesc două regiuni ale corpului : regiunea capului şi regiunea trunchiului. La partea anterioară a capului se găseşte o pereche de antene inelate, la baza acestora sînt doi ochi mici. Pe partea ventrală a capului se deschide orificiul bucal care este rotund, înconjurat de o buză papilată. In cavitatea bucală sînt două maxile. Pe laturile orificiului bucal se observă două ridicături cilindrice numite papile bucale, în vîrful cărora se deschid orificiile glandelor mucoase.

In regiunea trunchiului se găsesc 17 perechi de picioare. Picioarele sînt scurte, conice, neinelate şi se termină cu 2 gheare. La extremitatea posterioară a corpului se deschide orificiul anal, iar între ultimele picioare, orificiul genital. Animalul viu este de culoare verzuie, mai întunecată dorsal decît ventral. Exemplarele conservate se decolorează. Trăieşte în Africa de Sud, în biotopuri umede.

Ingreng. ARTROPODE (ARTHROPODA) *

Corpul lor prezintă o segmentaţie externă şi internă. Datorită segmentaţiei heteronome, corpul se împarte în 2 sau 3 regiuni. Pe corp se găsesc apendice articulate pe toate segmentele la formele primitive, iar la formele mai evoluate numai pe anumite segmente. Corpul este acoperit cu o cuticulă chitinoasă. In cadrul regnului animal, încrengătura aceasta este cea mai bogată în specii. Artropodele populează toate biotopurile acvatice şi terestre. Se împart în 2 subîncrengături: Chelicerate şi Mandibulate.

Subîncreng. CHELICERATE (CHELICERATA)
(Planşele XXXVIII - XL)

Corpul lor se împarte în 2 regiuni: prosoma şi opistosoma. Pe prosoma se găsesc 6 perechi de apendice: chelicerele, pedipelpii şi 4 perechi de picioare ambulatoare. Opistosoma, în majoritatea, cazurilor este lipsită de apendice. Subîncrengătura cuprinde 3 clase (Merostomate, Arahnide şi Pantopode) dintre care vom studia la lucrările practice specii numai din primele două.

Clasa MEROSTOMATE (MEROSTOMATA)

Este un grup arhaic, pe cale de dispariţie, se cunosc numai 5 specii actuale. Sînt artropode de talie mare, unele specii fosile au atins lungimea de un metru şi jumătate. Sînt animale marine. Au apendice atît pe prosoma cît şi pe opistosoma. Speciile actuale aparţin ordinului Xifosure.

Ordinul XIFOSURE (XIPHOSURA)

Atît prosoma cît şi opistosoma sînt acoperite cu cîte un scut dorsal, corpul se termină cu un ţep codal lung şi ascuţit. Se găsesc apendice atît pe prosomă, cît şi pe opistosomă.

Limulus polyphemus. Atinge 6o cm lungime. Prosoma este acoperită cu un scut dorsal mare, de formă semilunară, pe aceasta se observă 3 carene longitudinale şi între ele 2 şanţuri. La extremitatea anterioară a carenei mediane sînt 2 oceli, iar lîngă carenele laterale doi ochi laterali mai mari. Pe partea ventrală a prosomei se articulează 6 perechi de apendice, prima pereche, chelicerele, sînt mai mici şi sînt din 3 articole ce se termină cu un cleşte. Următoarele 5 perechi de apendice sînt mai lungi şi cu excepţia ultimului, se termină tot cu cleşte. Articolele bazale (coxele) apendicelor sînt prevăzute cu lame masticatoare. Ele înconjoară orificiul bucal, care

are forma unei despicături longitudinale. Opistosoma, de asemenea este acoperită cu un scut dorsal, care are la margini 6-6 ţepi mobili, puternici. Pe faţa ventrală a opistosomei se găsesc 6 perechi de apendice lăţite ca nişte foi, îndreptate înapoi, care se acoperă una pe alta. Prima pereche le acoperă pe toate şi se numeşte opercul, celelalte sînt prevăzute cu cîte o branhie. La baza ţepului codal se deschide orificiul anal. Trăieşte în Oceanul Atlantic, în apropierea Americii Centrale.

Clasa A R A H N I D E (A R A C H N I D A)

Marea Majoritate a cheliceratelor actuale aparţin clasei arahnide. In general, sînt animale terestre, răpitoare. Unele specii s-au adaptat în mod secundar la viaţa acvatică. Prosoma poartă 6 perechi de apendice, opistosoma este lipsită de apendice adevărate. La formele mai primitive opistosoma este segmentată, la grupe mai evoluate segmentele se contopesc. Arahnidele sînt reprezentate prin 9 ordine. La lucrări practice se studiază specii numai din 5 ordine.

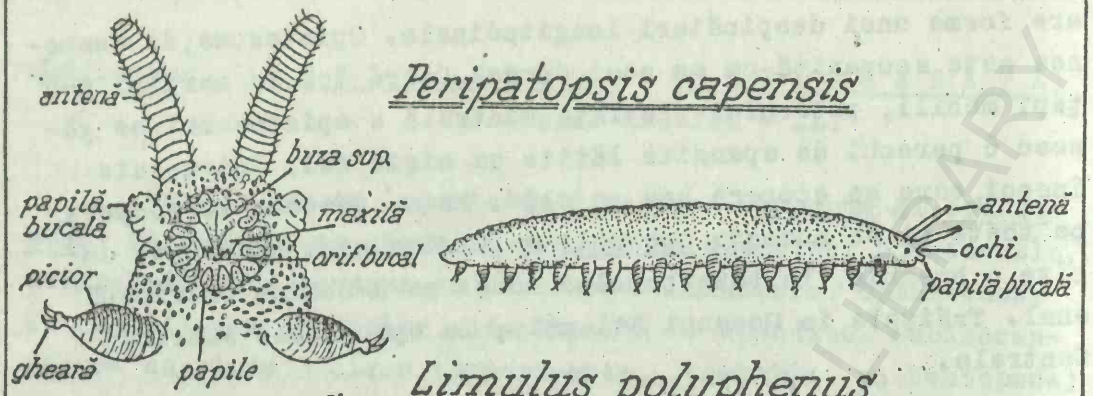
Ordinul S C O R P I O N I D E (S C O R P I O N E S)

Chelicerele sînt scurte, se termină cu cleşte. Pedipalpii sînt lungi şi puternici, se termină cu un cleşte mare. Opistosoma este divizată în mezosomă mai lată şi metasomă mai subţire. Aceasta din urmă se termină cu un ţep veninos. Scorpionii sînt animale termofile, caracteristice regiunilor tropicale şi subtropicale.

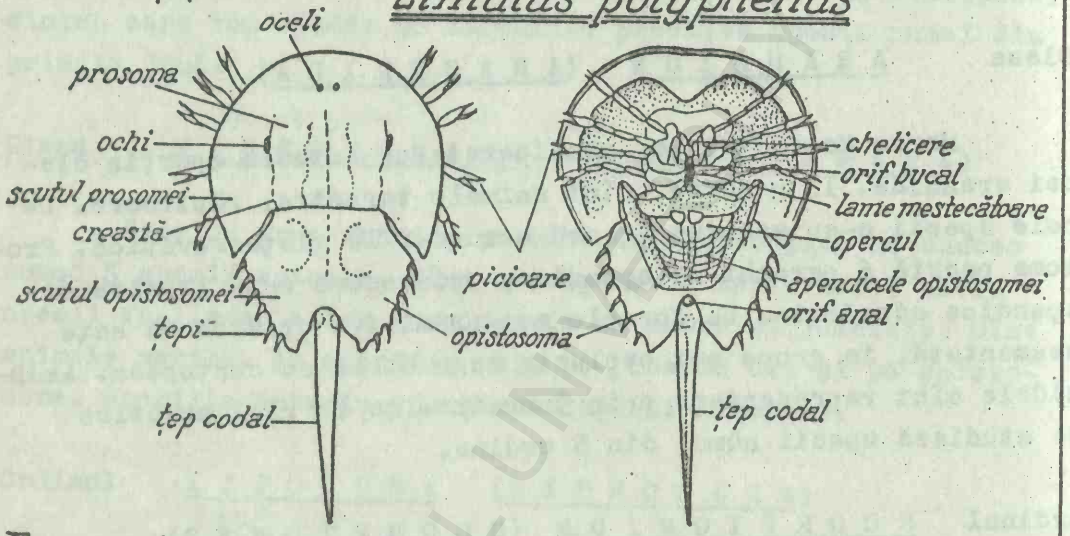
E u s c o r p i u s c a r p a t h i c u s. Corpul este de 3,5-4 cm lungime, de culoare brună întunecată sau roşietică. Prosoma este acoperită cu un scurt dorsal şi în linia mediană a acesteia, pe o mică ridicătură, se găsesc 2 ochi mediani, iar la marginea anterioară a scutului sînt 2 perechi de ochi laterali. Chelicerele sînt formate din 3 articole, sînt mici şi se termină cu cleşte. Pedipalpul este apendicele cel mai lung şi cel mai puternic. Este format din 6 articole: coxa, trohan-

XXXVIII

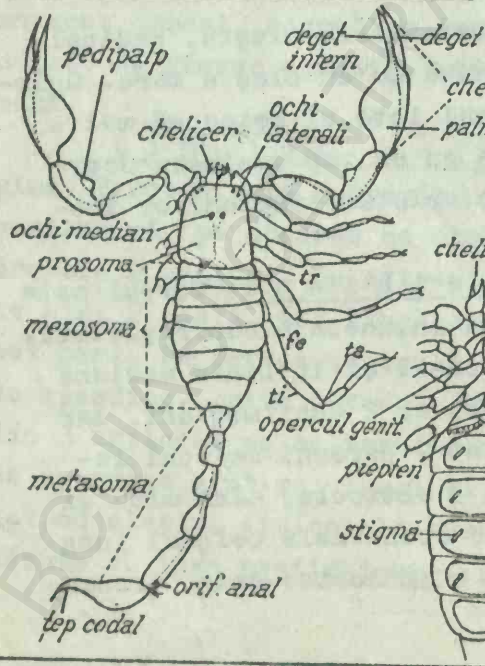
Peripatopsis capensis



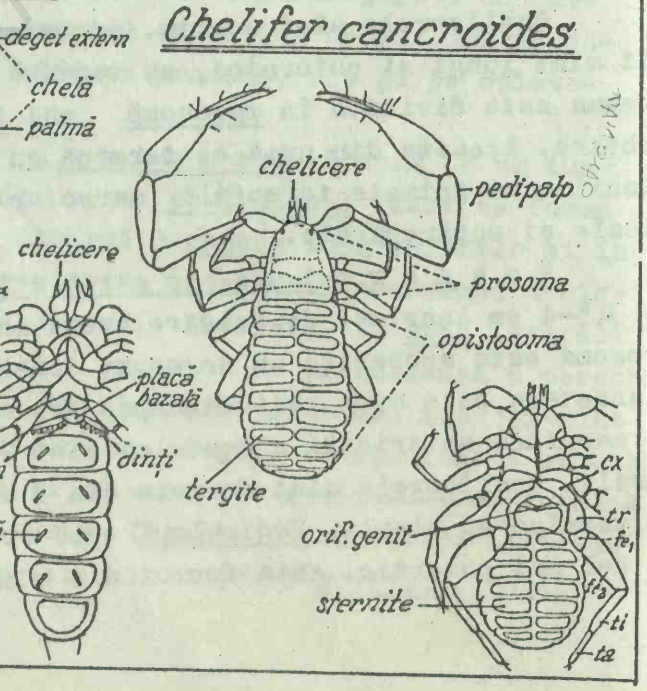
Limulus polyphemus



Eusorpius carpathicus



Chelifer cancroides



M-ții Bucegi, Banat (sub pietre)

ter, femur, tibia, metatars, tars. Ultimele 2 articole formează un cleşte mare. Metatarsul are o regiune bazală lată şi o prelungire numită degetul intern. La baza acestuia se articulează tarsul, care formează degetul extern. Cele 4 perechi de picioare ambulatoare sînt formate din cîte 7 articole: coxa, trohanter, femur, tibia şi 3 articole tarsale mai subţiri, ultimul se termină cu 2 gheare.

Mesosoma s-a format din 7 segmente. Pe faţa ventrală a primului segment se găsesc plăci genitale triunghiulare perechi (opercul genital), între ele se deschide orificiul genital. Al doilea sternit poartă pieptenii, organ specific pentru scorpioni. Pieptenii au o placă bazală, pe laturile acesteia se articulează cîte un ax pe care sînt înşirate 6-10 lame ovoidale numite dinţi. Pe sternitele 3-6 se găsesc patru perechi de stigme, orificiile respiratoare.

Metasoma este formată din 6 segmente mai subţiri, cilindrice. La extremitatea posterioară a penultimului segment ventral se deschide orificiul anal. Ultimul articol este mai îngroşat la bază, apoi se îngustează distal şi se termină cu un ţep ascuţit. Pe acest ţep, subterminal, se deschid glandele veninoase.

Această specie este singurul reprezentant al ordinului în fauna ţării noastre. Se găseşte în regiunile sudice sub pietre, sub scoarţa copacilor.

Ordinul P S E U D O S C O R P I O N I D E (P S E U D O S C O R P I O N E S)

Sînt arahnide mici (1-7 mm), au un mod de viaţă ascunsă, sînt răpitoare. Prosoma şi apendicele se aseamănă cu cele ale scorpionilor. Opistosoma este mai mult sau mai puţin lată şi este formată din 11 sau 12 segmente, nedivizată în mezo- şi metasomă.

C h e l i f e r c a n c r o i d e s. Corpul are 2,5-4,5 mm lungime, este de culoare brună. Pe scutul dorsal al prosomei se găsesc 2 şanţuri transversale şi o singură pereche de ochi laterali. Chelicerele sînt mici, biarticulate, au formă

de cleşti şi poartă orificiile glandelor serigigene. Pedipalpii sînt mari şi se termină cu cleşti. Pe cleşti se deschid glandele veninoase. Picioarele ambulatoare sînt bine dezvoltate, femurul divizat în 2 articole, tarsul uniarticulat. Opistosoma este formată din 11 segmente, tergitele şi sternitele în mijloc sînt divizate în două părţi simetrice. Intre sternitele 2 şi 3 este orificiul genital, pe laturile segmentelor 3 şi 4 stigmele, iar la extremitatea posterioară a opistosomei se deschide orificiul anal.

Specie cosmopolită, se găseşte în locuinţele oamenilor în locuri pline de praf, între părţile vechi etc. Trăieşte şi în natură în frunzar, sub pietre, sub scoarţa copacilor etc.

Ordinul O P I L I O N I D E (O P I L O N E S)

opilion = tiolan, bastan

Corpul este bonduc de 1-22 mm lungime. Opistosoma se uneşte printr-o bază lată cu prosoma. Chelicerele se termină în cleşte, pedipalpii au formă de palpi. Picioarele, la majoritatea speciilor, sînt foarte lungi şi subţiri. Trăiesc în biotopuri variate, sînt răpitoare, detritofage, sau se hrănesc cu animale moarte.

⊕ P h a l a n g i u m o p i l i o. Culoarea de bază este cenuşie de anuanţă gălbuie sau brună, cu o bandă întunecată lată pe partea dorsală. Corpul este bonduc de 4-8 mm lungime, picioarele ating 4o-5o mm lungime. Spre mijlocul scutului, dorsal, se găseşte o ridicătură dinţată şi pe laturile acesteia sînt situaţi cei doi ochi. Cleştii chelicerelor la femelă sînt simpli, la mascul articolul 2 are o prelungire ascuţită. Picioarele lungi şi subţiri sînt formate din coxa, trohanter, femur, patela, tibia, metatars şi tars. Tarsul este mult alungit, format din aproximativ 6o de articole mici.

Opistosoma este formată din 10 segmente, este ornamentată cu dinţişori mici dispuşi în şiruri transversale. In partea ventrală se găseşte operculul genital dispus între coxele picioarelor. Pe laturile segmentului trei se deschid stigmele. Orificiul anal situat la extremitatea posterioară a corpului este acoperit cu un opercul anal.

Este o specie larg răspîndită, se găseşte pe pereţii construcţiilor făcute de om, pe stînci, în păduri.

Ordinul A R A N E I D E (A R A N E A E)

Chelicerele sînt formate dintr-un articol bazal îngroşat şi dintr-un articol terminal sub formă de gheară, pedipalpul are formă de palp. Opistosoma este nesegmentată (cu excepţia cîtorva specii primitive), se uneşte cu prosoma printr-un peţiol subţire. La capătul opistosomei se găsesc 3 perechi de filiere.

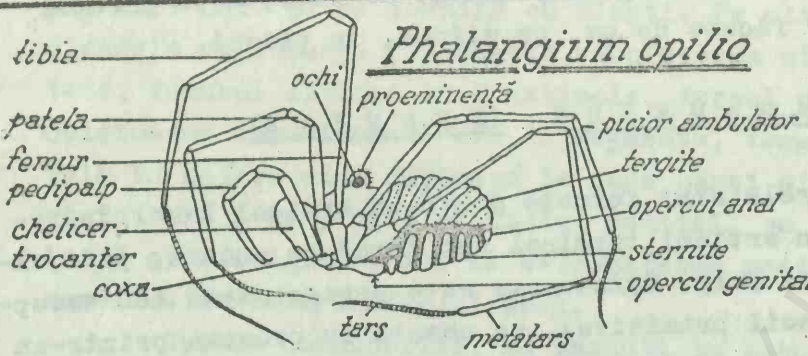
A r a n e u s d i a d e m a t u s (păianjenul cu cruce). Culoarea de bază este brună-gălbuie, înpodobită cu pete albe şi brune întunecate, cele mai caracteristice sînt petele de pe opistosoma care sînt dispuse sub formă de cruce. Pe picioare se găsesc dungi transversale întunecate. Corpul este de 13-16 mm lungime, iar picioarele de 2o mm. Cuticula este slab chitinizată, destul de moale şi păroasă.

Prosoma este uşor alungită, cilindrică, acoperită cu un scut dorsal mare. La extremitatea anterioară se găsesc 2 perechi de ochi mediani şi 2 perechi de ochi laterali. Partea ventrală a prosomei, în mare parte este acoperită de coxele picioarelor, între ele se găseşte o placă sternală poligonală. In partea anterioară şi ventrală a prosomei se găseşte orificiul bucal înconjurat de chelicere, de plăcile masticatoare ale pedipalpilor şi de buza inferioară. Articolul bazal a chelicerelor este îngroşat, prezintă un şanţ longitudinal cu margini dinţate, în care se închide (ca lama unui briceag) articolul terminal sub formă de gheară. Aproape de vîrful ghearei este orificiul glandei veninoase. Pedipalpul format din 6 articole are la bază o lamă masticatoare. La mascul, aparatul copulator este situat la baza articolului tarsal al pedipalpului, este un organ piriform (bulb genital) cu o prelungire numită stilus. In interior are un canal răsucit (tub seminifer) care se termină cu canalul ejaculator situat în interiorul stilului.

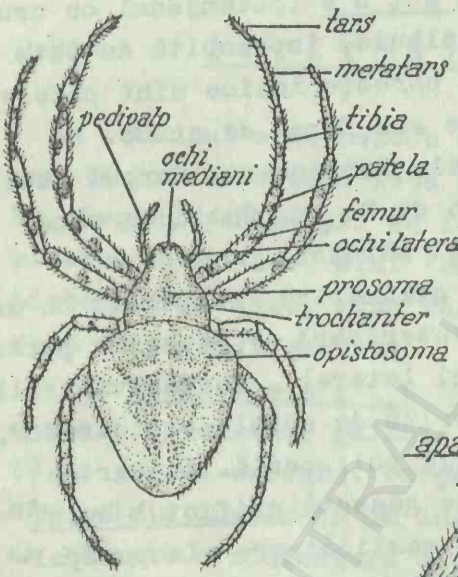
Apendicele ambulatoare sînt formate din 7 articole (coxă, trohanter, femur, patela, tibie, metatars, tars), Tarsul se

XXXIX

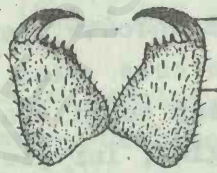
Phalangium opilio



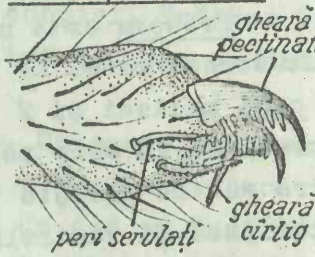
Araneus diadematus



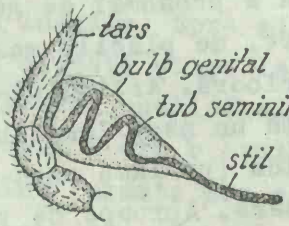
Chelicere



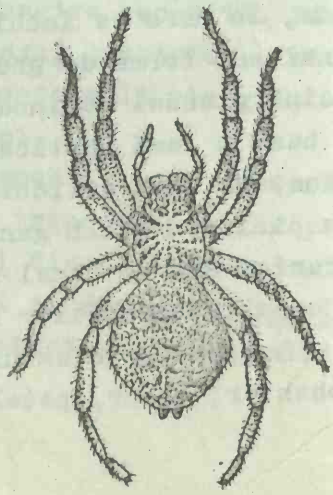
vîrful piciorului



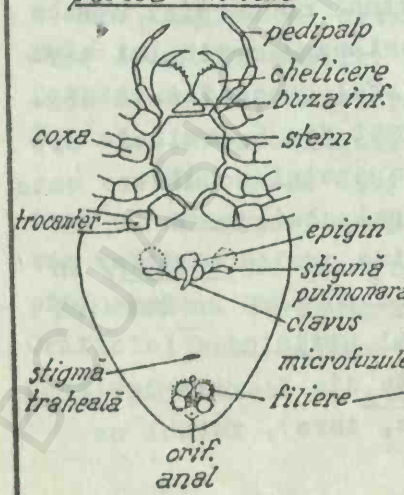
aparatul copulator



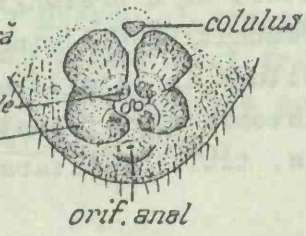
Lycosa singoriensis



partea ventrală



vîrful opistosomei



termină cu 2gheare pectinate, cu o gheară simplă şi cu 2-4 peri mari zimţaţi. Aceste dispozitive servesc la ţesut pînza.

Opistosoma, la femelă este mult mai îngroşată, conică, la mascul mai subţire, aproape cilindrică. Pe partea ventrală şi anterioară a opistosomei care este lată la bază, este o prelungire subţire numită clavus. La stînga şi la dreapta de opercului genital sînt stigmele plămînilor. Ventral, în partea posterioară a opistosomei, se găsesc 3 perechi de filiere conice, perechea mijlocie este mică şi ascunsă între celelalte mai dezvoltate. La capătul filierelor se observă nişte tubuşoare mici (fuzule) care poartă porii glandelor sericigene. Inaintea primei perechi de filiere este o mică ridicătură triunghiulară (colulus), iar înainte de aceasta se deschide stigma traheană. Imediat după filiere se deschide orificiul anal, urmat de o ridicătură triunghiulară.

Lycosa singoriensis. Este cea mai mare specie din ţara noastră, atinge 35-45 mm lungime, corpul este îngroşat, acoperit cu peri deşi şi lungi. Culoarea de bază este brună-negricioasă, cu numeroase pete mici deschise. Picioarele sînt relativ scurte şi îngroşate, filierele mari. Preferă locurile ierboase, uscate, trăieşte în galerii săpate în sol.

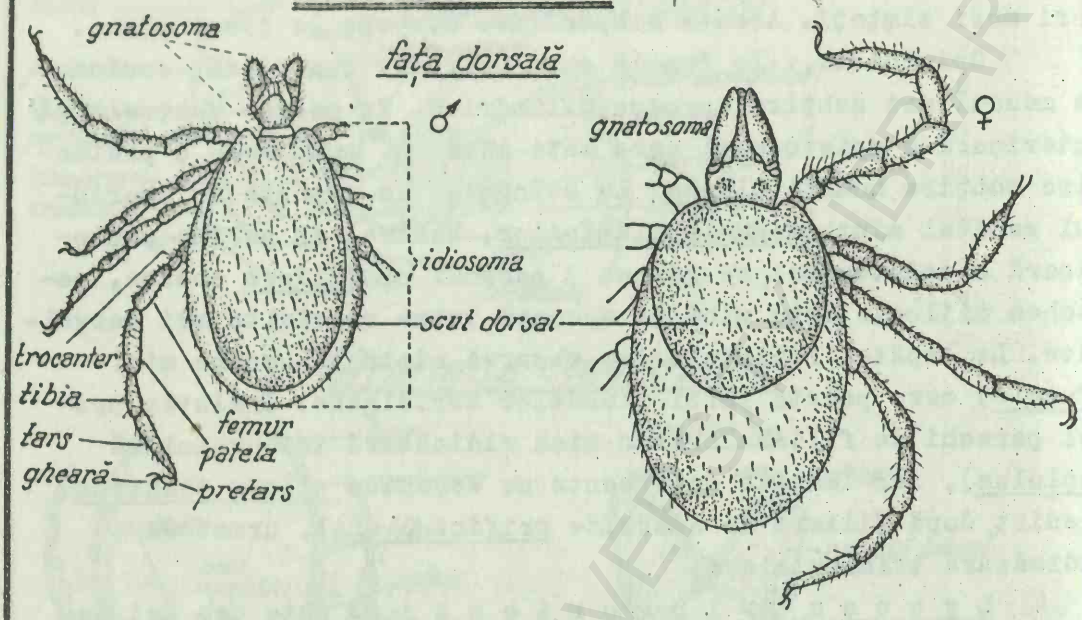
Ordinul ACARIENI (ACARINA)

In general sînt arahnide mici, lipsite de segmentaţie, s-au şters şi limitele dintre regiunile corpului. In partea anterioară a corpului este delimitată o regiune numită capitulum, pe care se găseşte aparatul bucal, care în majoritatea cazurilor serveşte la înţepat şi supt. Picioarele, deseori sînt scurte. Majoritatea speciilor sînt parazite, altele răpitoare sau detritofage.

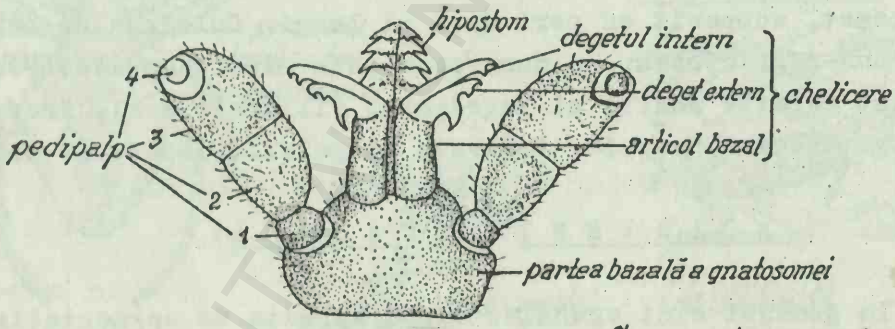
Ixodes ricinus (căpuşa). Masculul este de 2,4-2,6 mm lungime, femela mult mai mare, după hrănire cînd se umflă corpul cu sînge atinge 11 mm lungime. Corpul este oval, puternic turtit dorso-ventral. Regiunea cefalică (capitulum) se delimitează bine de restul corpului. Are o placă bazală pentagonală, aceasta în partea anterioară prezintă o prelungire numită hipostom. La mascul, pe laturile hipostomului,

XL

† Ixodes ricinus → pasar

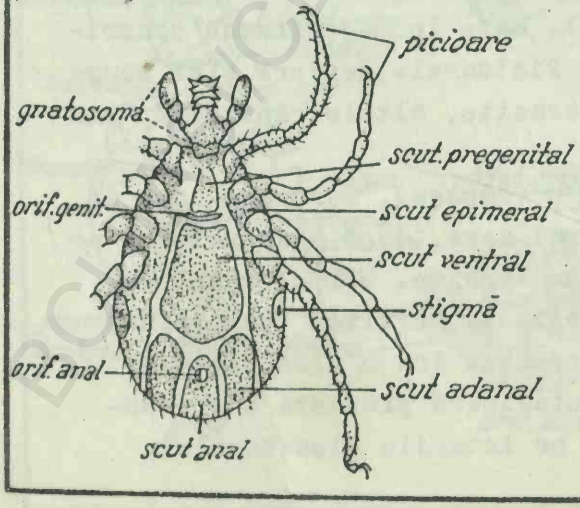


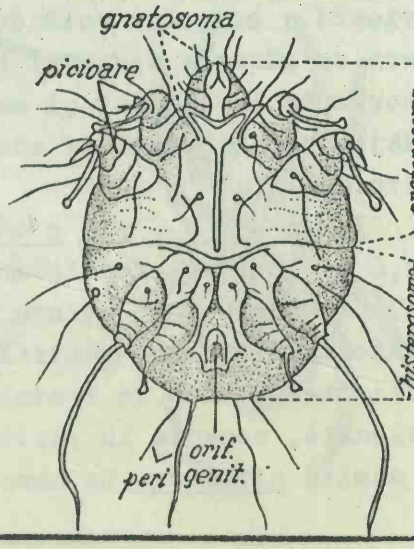
gnatosoma văzut dorsal



Sarcoptes scabiei

fața ventrală





Demodex folliculorum - acarian ce provoca acut

se găsesc cîte 4 dinţi puternici îndreptaţi posterior, la femelă pe hipostom sînt numeroşi dinţi mărunţi. Deasupra hipostomului se găsesc chelicerele modificate, care au o regiune bazală şi 2 apendice dinţate numite degete. Pe capitulum se găsesc şi 2 palpi lăţiţi, formaţi din 4 articole (corespund pedipalpilor). Cu excepţia regiunii cefalice, restul corpului poartă numele de idiosomă. Partea dorsală a idiosomei, la mascul este ecoperită în întregime de scutul dorsal. La femelă, scutul dorsal acoperă numai partea anterioară a idiosomei, în urma acesteia cuticula este slab chitinizată, ceea ce face posibilă umflarea corpului în timpul hrănirii.

Pe partea ventrală a corpului masculului, se observă plăci chitinoase perechi şi neperechi. Pe linia mediană a corpului se găsesc plăci neperechi (placa pregenitală, ventrală şi anală) şi lateral de acestea, plăcile perechi (epimerale şi adanale). Partea anterioară a idiosomei poartă cele patru perechi de picioare, care sînt destul de lungi, formate din 7 articole. La nivelul celei de a treia pereche de picioare, între plăcile pregenitale şi ventrale, se deschide orificiul genital. Pe laturile corpului , în cîte o adîncitură, sînt situate stigmele. Pe placa anală se deschide orificiul anal. La femelă plăcile nu sînt delimitate, orificiile au însă o poziţie identică.

Este o specie larg răspîndită în Europa, parazitează pe diferite vertebrate, mai ales pe mamifere.

S a r c o p t e s s c a b i e i (rîia). Are corpul oval, puternic turtit dorso-ventral, lung de 0,2-0,4 mm. Masculul este mai mic decît femela. Chelicerele au formă de cleşte, servesc la săparea galeriilor în pielea omului. Picioarele sînt scurte şi conice. Pe corp şi pe picioare se găsesc peri lungi. Un şanţ transversal împarte corpul într-o parte anterioară numită proterosomă, care poartă primele 2 perechi de picioare şi într-o parte posterioară numită histerosomă care poartă ultimele două perechi de picioare şi orificiul genital. Orificiul anal lipseşte. Parazitează în pielea omului.

Subîncreng. M A N D I B U L A T E (M A N D I B U L A T A)

De obicei, corpul este divizat în trei regiuni: cap, torace şi abdomen. Pe cap se găsesc 1 sau 2 perechi de antene şi trei perechi de apendice bucale (o pereche de mandibule şi 2 perechi de maxile). Numărul apendicelor toracice variază, apendicele abdominale sînt prezente sau lipsesc.

Clasa C R U S T A C E E (C R U S T A C E A)

Caracterele morfologice variază mult la această clasă. Corpul, în general, este divizat în cap, torace şi abdomen. Deseori, mai multe sau mai puţine segmente toracice se contopesc cu capul, formînd cefalotoracele. In alte cazuri, ultimele segmente abdominale se contopesc cu segmentul terminal (telsonul) formînd pleotelsonul. La multe specii de crustacee, prin prelungirea părţii posterioare a capului se formează un scut dorsal numit carapace, sau o ţeastă pereche care acoperă corpul. Au 2 perechi de antene şi 3 perechi de piese bucale. Numărul apendicelor toracice variază. Crustaceele superioare au şi apendice abdominale.

Marea majoritate a speciilor sînt marine şi dulcicole, relativ puţine forme s-au adaptat la viaţa terestră.

La lucrări practice se studiază mai amănunţit racul de rîu.

A s t a c u s a s t a c u s (racul de rîu). Specie larg răspîndită în Europa. Trăieşte în rîuri şi pîraie, mai rar în ape stătătoare. Noaptea umblă după hrană, ziua se ascunde în cotloane săpate în malul rîului, între rădăcinile copacilor, sub pietre etc. Colectarea racului de rîu se face cu o plasă de prins raci compusă din 2 cercuri de sîrmă, pe care este fixată o plasă. In plasă se pune carne stricată, ficat etc., apoi se lasă pe fundul apei. Mirosul momelii atrage racii, care după 1-2 ore întră în plasă şi pot fi scoşi la suprafaţă. Cunoscînd ascunzişurile lor, racii pot fi căutaţi şi scoşi şi cu mîna. Racii se omoară cu alcool 80 % sau formol 8 %. După cîteva zile se pun în alcool 70 % sau formol 4 %, unde

se pot păstra mult timp.

Morfologia externă a racului de rîu (Planşa XLI). Corpul racului este protejat de o cuticulă chitinoasă, impregnată cu calcar. Culoarea este brună, mai deschisă sau mai întunecată. Talia variază între 10 şi 15 cm., masculii, de obicei, sînt mai mari decît femelele.

Studiind partea dorsală a corpului, se observă că este formată din 2 regiuni: cefalotorace şi abdomen. Cefalotoracele s-a format prin contopirea a 5 segmente cefalice şi 8 segmente toracice. Dorsal şi lateral este acoperit cu o carapace tare. Carapacea, în partea sa anterioară, are o prelungire ascuţită numită rostru. Pe laturile rostrului se observă două scobituri denumite orbite, în care se adăpostesc ochii pedunculaţi. Pe primul segment al cefalotoracelui se inseră antenele, situate ventral faţă de rostru.

Pe suprafaţa carapacei se poate observa un şanţ cervical transversal, care delimitează capul de torace. In urma şanţului cervical, se găsesc şi două şanţuri longitudinale (branhio-pericardiace). Aceste şanţuri delimitează mai multe zone pe suprafaţa carapacei. Inaintea şanţului cervical se găseşte zona gastrală, între cele două şanţuri longitudinale zona pericardică, iar lateral de şanţurile longitudinale sînt zonele branhiale. Lobii laterali ai carapacei la marginea lor inferioară sînt liberi, pe aici pătrunde apa în cavitatea branhială. Studiind racul dorsal, dintre apendicele toracice se observă numai cele 5 perechi de apendice ambulatoare.

Abdomenul este format din 6 segmente, plus segmentul terminal numit telson. Segmentele se articulează mobil, în aşa fel încît abdomenul se poate îndoi în direcţie ventrală. Pe laturile telsonului se observă uropodele, care sînt apendicele segmentului al şaselea şi sînt formate din articole puternic lăţite. Telsonul şi uropodele, împreună formează înotătoarea codală a racului.

Studiind partea ventrală a racului se poate observa orificiile diferitelor organe interne, precum şi cele 19 perechi de apendice. In partea anterioară a cefalotoracelui, sub rostru, se articulează cele 2 perechi de antene: antenula şi

şi antena. Pe articolul bazal al antenelor se observă cîte o ridicătură pe care se găsesc orificiile excretoare. Orificiul bucal are o poziţie ventrală, are forma unei despicături longitudinale şi este înconjurat de 6 perechi de apendice, 3 perechi de apendice bucale şi 3 perechi de maxilipede. Aceste apendice sînt suprapuse ca foile unei cărţi, iar ultimul maxiliped le acoperă în mare parte pe toate celelalte. In continuare, urmează 5 perechi de picioare ambulatoare, lungi şi puternice. Orificiile genitale la mascul se găsesc situate pe articolul bazal al ultimelor picioare, la femelă pe articolul bazal al perechii a ♀ treia. Dimorfismul sexual se manifestă ♂ şi în structura apendicelor abdominale. La mascul, primele 2 perechi de apendice abdominale s-au transformat în gonopode, la femelă prima pereche este rudimentară. Pe faţa inferioară a telsomului se deschide orificiul anal.

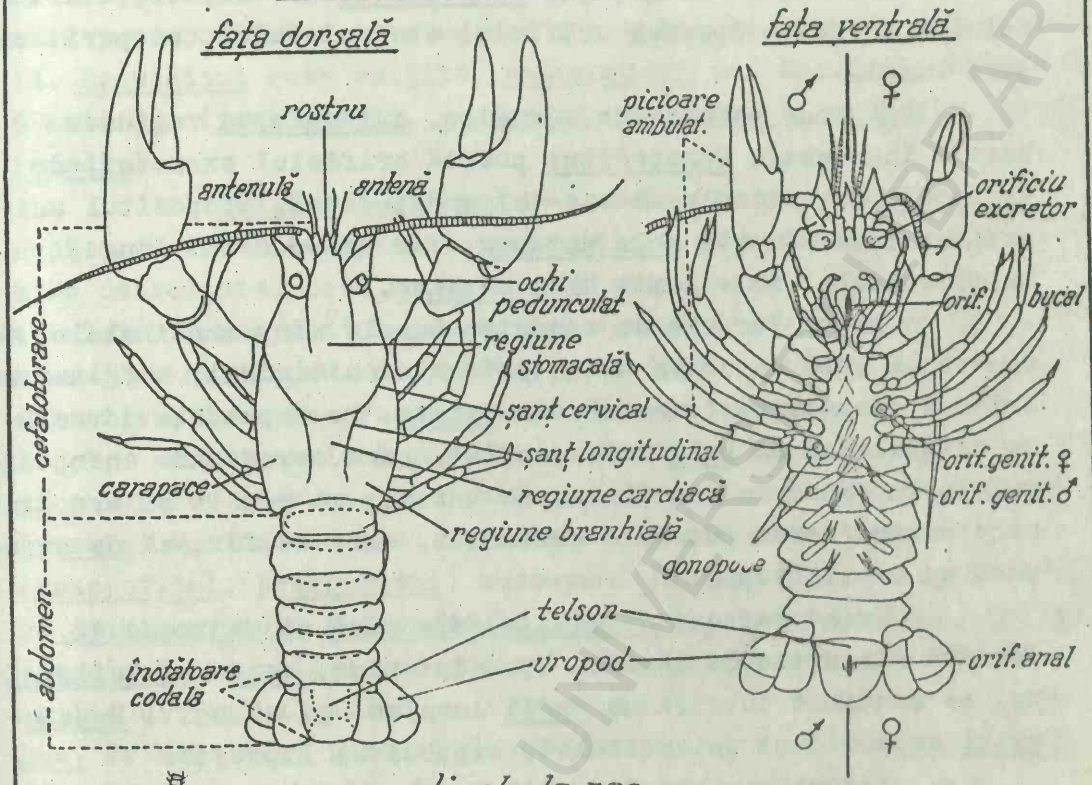
Studiul apendicelor. Apendicele racului se scot cîte unul din corp şi se studiază separat. Antenele şi apendicele bucale ♂ se îndepărtează cu ajutorul unui bisturiu, celelalte apendice se prind de articolul bazal cu o pensă şi se rup. Indepărtarea apendicelor situate în jurul orificiului bucal se începe cu ultimul maxiliped şi se continuă treptat pînă cînd se ajunge la mandibulă.

Pentru ca să înţelegem structura apendicelor, trebuie cunoscut faptul că ele s-au format (cu excepţia m antenulei) din apendice biramatee primitive. Un apendice biramat prezintă o regiune bazală (protopodit) şi 2 ramuri (exo- şi endopodit). Protopoditul de obicei este format din 2 articole (coxopodit şi bazipodit), exo- şi endopoditul prezintă mai multe articole. Deseori, pe protopodit se găsesc expansiuni laterale interne şi externe. Cele interne se numesc endite şi au rol în hrănire, iar cele externe se numesc epipodite, de obicei se transformă în branhii şi au rol în respiraţie. După poziţia lor, apendicele pot fi: cefalice, toracice (toracopode sau pereiopode) şi abdominale (pleopode).

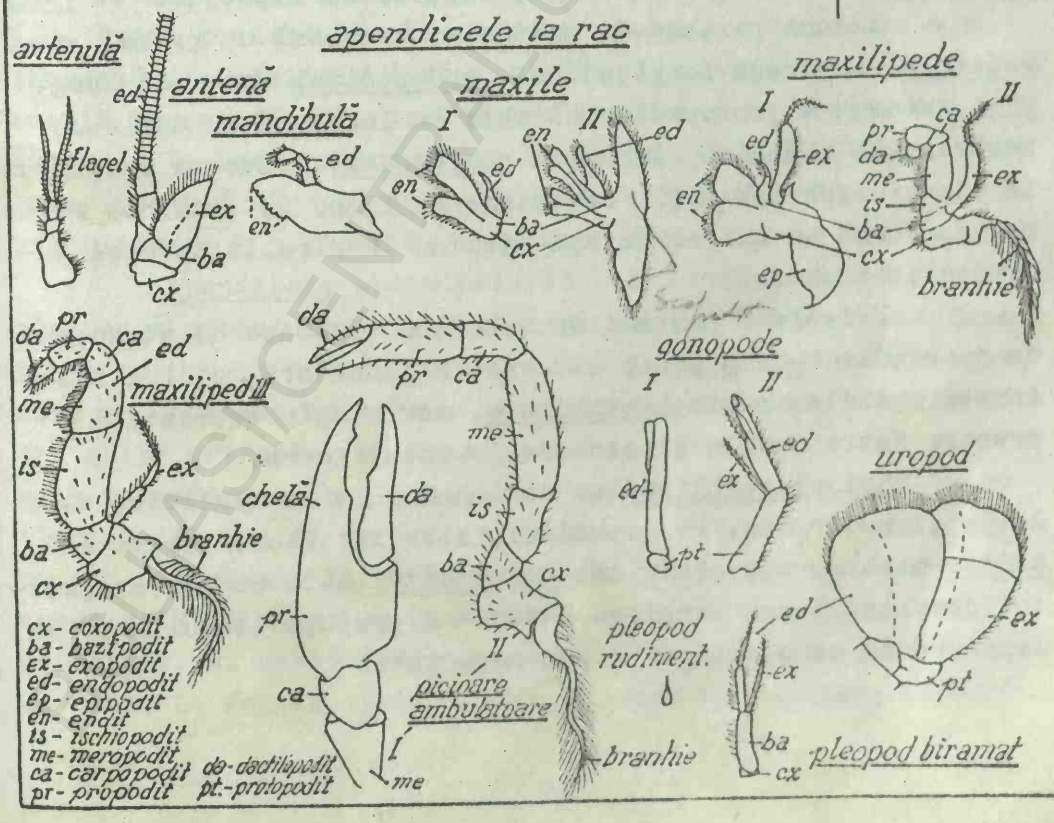
Apendicele cefalice sînt:2 perechi de antene şi 3 perechi de apendice bucale.Prima pereche de apendice se numesc antenule, sînt formate din 3 articole bazale îngroşate şi din

XLI

Astacus astacus



apendicele la rac



două bice antenulare subţiri şi multiarticulate. In articolul bazal al antenulei se găseşte statocistul. Pe suprafaţa articolului se poate observa orificiul statocistului acoperit cu peri lungi.

A doua pereche de apendice, antenele, au regiunea bazală îngroşată. Coxopoditul poartă orificiul excretor, de bazipodit de articulează exo- şi endopoditul. Exopoditul uniarticulat se numeşte solz antenar, iar endopoditul lung şi multiarticulat este numit bici antenar.

Prima pereche de apendice bucale sînt mandibulele. O mandibulă este un organ unic, puternic chitinizat, marginea sa internă dinţată se formează din endite. Pe suprafaţa dorsală se articulează un palp triarticulat, care corespunde endopoditului. Impreună cu mandibula, de obicei, se scoate şi muşchiul mandibular foarte puternic dezvoltat, care se fixează de carapace cu capătul opus.

Prima pereche de maxile este mică şi membranoasă, formată din articole lăţite. Spre interior, coxo- şi bazipoditul se continuă cu cîte un endit lamelos şi alungit. Endopoditul este mic şi uniarticulat, exopoditul lipseşte.

A doua pereche de maxile se aseamănă cu prima, au enditele despicate longitudinal, endopoditul este mai lung. Faţa externă a protopoditului este în legătură cu o placă membranoasă alungită, denumită scafognatit. Aceasta se găseşte la deschiderea cavităţii branhiale şi fiind în continuă mişcare, provoacă un curent de apă ajutînd la circulaţia apei în cavitatea branhială.

Primele 3 perechi de apendice toracice se ataşează de aparatele bucale şi se situază în jurul orificiului bucal. Aceste apendice numite maxilipede, morfologic reprezintă o trecere între maxile şi picioarele ambulatoare.

Primul maxiliped se aseamănă mult cu maxilele, este lăţit şi membranos. Protopoditul, spre interior, prezintă 2 endite membranoase alungite. Endopoditul este scurt, exopoditul ceva mai lung. Marginea externă a protopoditului este în legătură cu un epipodit tot membranos.

Al doilea maxiliped are articole mai puţin turtite şi mai puternic chitinizate, enditele lipsesc. De faţa externă a protopoditului se ataşează o branhie de origine epipodială. Exopoditul este subţire, endopoditul mai îngroşat, format din 5 articole (ischiopodit, meropodit, carpopodit, propodit, dactilopodit).

Al treilea maxiliped este mai mare şi mai puternic decît celelalte, în special protopoditul şi endopoditul sînt bine dezvoltate, ceea ce determină asemănarea cu un picior ambulator. Endopoditul prezintă aceleaşi 5 articole ca şi la al doilea maxiliped. Exopoditul este încă prezent, însă este mic şi subţire. Pe protopodit se găseşte branhia.

Următoarele 5 perechi de apendice toracice sînt lungi şi puternice, servesc la deplasare şi se numesc picioare ambulatoare. Picioarele sînt formate din 7 articole, primele două (coxopoditul, basipoditul) corespund protopoditului, următoarele 5: ischiopoditul, meropoditul, carpopoditul, propoditul, dactilopoditul reprezintă endopoditul. Exopoditul lipseşte. Cu excepţia ultimului picior, pe coxopodite este fixată cîte o branhie. Primele trei perechi de picioare se termină cu cleşte (cheliă). Prima pereche de cleşte este foarte mare. Cleştele se formează din ultimele două articole. Protopoditul are o parte bazală îngroşată şi o prelungire distală mai subţire (degetul extern). La baza prelungirii, se articulează dactilopoditul care formează degetul intern. Chela funcţionează ca o foarfecă. Ultimele 2 perechi de picioare se termină cu cîte o gheară.

Apendicele abdominale (3-5 la mascul şi 2-5 la femelă) păstrează structura primitivă a piciorului biramat. La bază au un coxopodit scurt, apoi urmează bazipoditul mai alungit, care se continuă cu exo- şi endopoditul subţiri, formate din mai multe articole. La mascul, primele 2 perechi de pleopode s-au transformat în gonopode. Primul gonopod prezintă un articol bazal mic şi un articol terminal alungit, cilindric, cu un uluc spermatic la margine. La al doilea gonopod părţile apendicelui biramat se păstrează, dar exopoditul este slab dezvoltat. Si acest endopodit este alungit, cilindric şi are un uluc. La femelă, primul pleopod este rudimentar. Ultimul

pleopod, la ambele sexe, formează uropodul, la care exopoditul are 2 articole, iar endopoditul unul singur, toate foarte lăţite. Uropodele dispuse lateral lîngă telson, împreună cu acesta formează înotătoarea codală a racului.

Organizaţia internă a racului de rîu (Planşa XLII). Mai întîi se studiază organele respiratoare care sînt dispuse pe laturile corpului în cavitatea branhială şi sînt acoperite de lamele laterale ale carapacei, denumite branhiostegite. După cum s-a văzut, marginea inferioară a lamelor carapacei nu sînt concrescute cu corpul. Aici, se găseşte deschiderea cavităţii branhiale. Cu o foarfecă, îndepărtăm una din lame, astfel branhiile devin vizibile. Branhiile se studiază sub apă. Ele sînt constituite dintr-un ax longitudinal pe care sînt ataşate de jur împrejur numeroase filamente branhiale numite trihobranhii. Racul de rîu are 18 perechi de branhii funcţionale şi 2 perechi rudimentare.6 perechi de branhii se fixează de coxopoditele pereiopodelor 2-7, acestea se numesc podobranhii. 11 perechi de branhii se fixează de membrana de articulaţie a apendicelor şi se numesc arthrobranhii. O pereche se găseşte la baza maxilipedului al doilea şi cîte două la baza pereiopodelor 3-7. Deasupra ultimului picior, de peretele corpului, se fixează o pleurobranhie funcţională. Deasupra picioarelor ambulatoare 3 şi 4 se găsesc 2 perechi de pleurobranhii nefuncţionale.

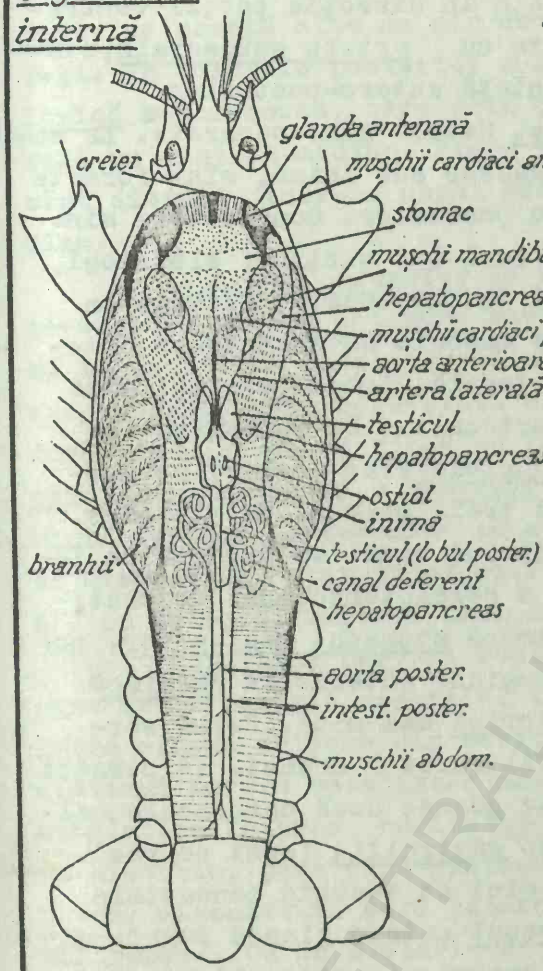
Disecţia racului se continuă cu două tăieturi longitudinale aproape de marginile corpului, începînd de la telson pînă la partea anterioară a carapacei. In urma rostrului şi înainte de telson se face şi cîte o tăietură transversală. In continuare, se îndepărtează plăcile dorsale. Ridicarea acestora se face încet şi treptat, cu un bisturiu se deslipeşte epiteliul şi muşchii, care se fixează de tergite, şi de faţa internă a carapacei.

In cavitatea corpului, se observă mai întîi aparatul circulator. Inima este scurtă, are forma unui sac pentagonal şi posedă trei perechi de orificii (ostiole): una dorsală, una ventrală şi una laterală. Din partea anterioară a inimii pleacă

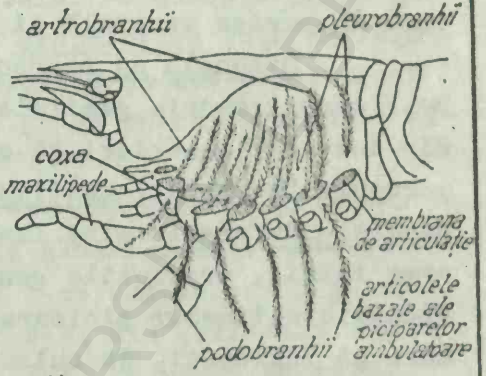
XLII

Astacus astacus

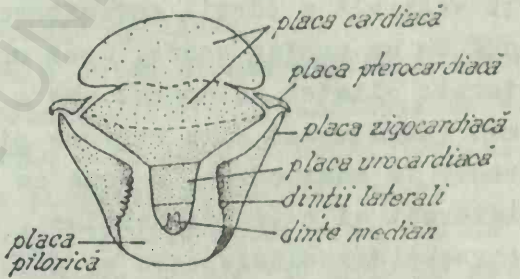
organizația internă



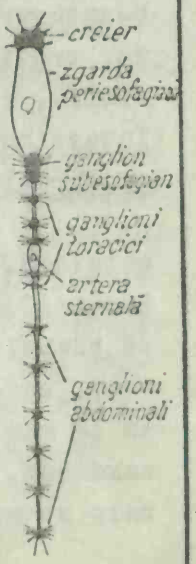
branhiile racului de rîu



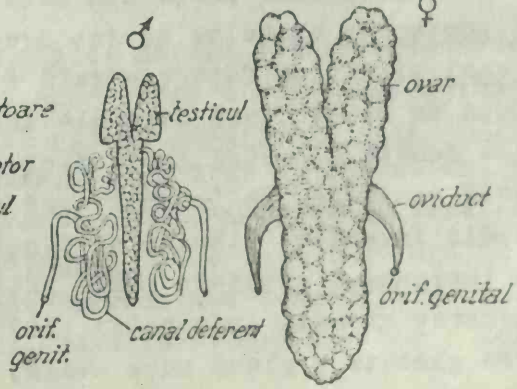
moara gastrică



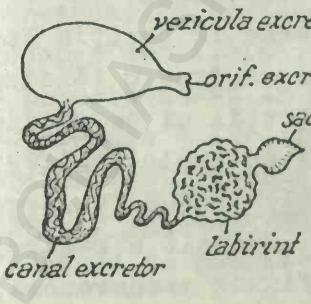
sistemul nervos



organele genitale



glanda antenară



BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

că trei vase: aorta anterioară şi două artere laterale, cele din urmă sînt bifurcate. Din partea posterioară pleacă aorta posterioară în direcţia abdomenului. De la bază aortei posterioare se ramifică artera sternală în direcţia părţii ventrale a corpului, unde face legătura cu artera subneurală, dispusă în partea ventrală şi orientată antero-posterior.

Organele de reproducere. Sexele sînt separate. La ambele sexe glandele genitale se găsesc sub inimă, sînt formate din doi lobi anteriori şi un lob posterior. Gonoductele sînt perechi. La mascul, testiculele au lobii subţiri, albicioşi, canalele deferente sînt lungi şi întortocheate, situate în urma inimii. Orificiile genitale mascule se deschid pe coxopoditele ultimelor picioare. La femelă, lobii ovarului sînt mari şi îngroşaţi, de culoare portocalie. Pe suprafaţa lor se observă conturul ouălor. Oviductele sînt scurte, se deschid pe coxopoditele celei de a treia perechi de picioare.

Aparatul digestiv. Orificiul bucal se găseşte pe faţa ventrală a părţii anterioare a cefalotoracelui. Se continuă cu un esofag scurt, apoi urmează stomacul mestecător, puternic dilatat. Stomacul are o regiune anterioară cardiacă mai voluminoasă şi o regiune pilorică mai mică. Prima serveşte la mestecarea, a doua la filtrarea hranei. In pereţii laterali ai regiunii cardiace, se găsesc două corpuscule calcaroase discoidale, care se numesc gastroliţi (ochi de rac). Intestinul mijlociu este scurt, aici se deschid conductele hepatopancreasului. Hepatopancreasul este o glandă foarte mare, prezintă 3 perechi de lobi (anteriori, mijlocii şi posteriori), care ocupă o mare parte din cavitatea cefalotoracică. Intestinul posterior apare ca un tub drept, se termină cu orificiul anal situat pe faţa ventrală a telsonului.

După ce se studiază organele interne în poziţia lor naturală, se scoate stomacul mestecător şi se face o tăietură longitudinală ventrală. Se îndepărtează pereţii şi se studiază piesele din interior: plăcile şi dinţii puternic chitinizaţi, care împreună alcătuiesc moara gastrică. Aceasta serveşte la mestecarea hranei. In pereţii părţii dorsale a regiunii cardiace, se găseşte o placă mare ovală, fixată transversal, care se numeşte placa cardiacă. Ea se continuă pe partea

posterioară cu placa urocardiacă mai mică şi se termină cu un dinte median bifurcat la vîrf. De laturile plăcii cardiace se articulează două plăci pterocardiace mici şi triunghiulare, care fac legătura cu două plăci laterale zigocardiace mari, ce poartă cîte un şir de dinţi laterali puternic dezvoltaţi. In peretele posterior al stomacului se găseşte placa pilorică membranoasă, care prin placa prepilorică este în legătură cu dintele median. Placa prepilorică şi cea urocardiacă sînt dispuse într-un unghi ascuţit şi se unesc cu dintele median.

Aparatul excretor la rac este reprezentat printr-o pereche de glande antenare numite şi glande verzi. Este situat în cavitatea cefalotoracelui, la baza antenelor. O glandă are un sacul care reprezintă un mic rest din cavitatea secundară. Saculul se continuă cu labirintul, un organ buretos, canalul excretor şi o veziculă excretoare voluminoasă. Orificiul excretor se deschide pe articolul bazal al antenei. Toate elementele aparatului excretor sînt suprapuse şi în ansamblu au forma şi mărimea unei seminţe de linte.

Sistemul nervos. Pentru a putea studia sistemul nervos care are o poziţie ventrală, trebuie să îndepărtăm toate celelalte organe interne din cavitatea corpului. In cefalotorace, sistemul nervos este înconjurat şi protejat de prelungiri scheletice interne, numite apodeme. Aceste apodeme se rup cu un bisturiu, pînă cînd sistemul nervos devine vizibil. In abdomen, musculatura este puternic dezvoltată şi acoperă sistemul nervos. Cu un bisturiu se face o tăietură longitudinală prin muşchi, apoi se desface atent, avînd grijă ca sistemul nervos să rămînă intact.

Racul are un sistem nervos tipic, caracteristic pentru artropode. In regiunea anterioară a cavităţii cefalotoracelui, deasupra esofagului, se găsesc ganglionii cerebroizi de la care pornesc nervi în direcţia ochilor şi antenelor. Din partea posterioară a lor, pornesc două conective în jurul esofagului, formînd inelul periesofagian, care face legătura cu masa ganglionară subesofagiană. Aceasta s-a format prin contopirea a 6 perechi de ganglioni, care inervează piesele bucale şi

maxilipedele. In cefalotorace, corespunzător celor 5 perechi de picioare, se găsesc încă 5 ganglioni. Conectivele care leagă ganglionii 3 şi 4 se îndepărtează între ele şi apare un spaţiu sub formă de inel, pe unde trece artera sternală. In abdomen se găsesc 6 perechi de ganglioni, ultimul fiind ceva mai dezvoltat.

CLASIFICAREA CRUSTACEELOR

In trecut, crustaceele au fost împărţite în două subclase: crustacee inferioare (Entomostracee) şi crustacee superioare (Malacostracee). Mai nou, Entomostraceele au fost împărţite în 8 subclase de sine stătătoare, cea de a 9-a subclasă o formează grupul Malacostraceelor. Spre deosebire de crustaceele superioare, cele inferioare se caracterizează prin numărul variabil al segmentelor şi al apendicelor toracice, prin lipsa apendicelor abdominale, abdomenul se termină cu furcă. In dezvoltare, apare larva nauplius. La lucrări practice se studiază reprezentanţi din 6 subclase.

Subclasa F I L O P O D E (P H Y L L O P O D A)

In general, sînt crustacee mici, forma corpului este foarte diferită, de asemenea numărul apendicelor variază la diferite grupe. Caracterul comun al subclasei reprezintă apendicele foioase denumite filopode. Aceste apendice sînt formate din articole late lameloase, neclar delimitate între ele; se recunoaşte proto- exo- şi endopoditul, pe marginea internă a apendicelui se găsesc endite lobiforme, iar pe marginea externă epipodite, care deseori se transformă în branhii. Abdomenul se termină în furcă, pleopodele lipsesc.

Ordinul A N O S T R A C E (A N O S T R A C A)

Talia lor variază între 1 şi 4 cm. Corpul este alungit, format din cap, 11-19 segmente toracice libere şi 8-9 segmente abdominale. Ultimele 3 segmente cefalice sînt contopite

parţial. Ochii compuşi sînt pedunculaţi. Antenele prezintă dimorfism sexual.

S t r e p t o c e p h a l u s t o r v i c o r n i s. Corpul este albicios, semitransparent, are 25-35 mm lungime. Ochii compuşi, pedunculaţi, sînt mari. Antenula este subţire, filamentoasă. Antena masculului este foarte mare, are protopoditul scurt şi gros, exopoditul subţire, endopoditul este gros şi alungit, curbat în formă de "S", se termină cu prelungiri în formă de cleşte. Antena femelei este mult mai mică, apare ca o placă ovală care se termină într-un vîrf triunghiular. Toracele este format din 11 segmente, fiecare fiind prevăzut cu o pereche de filopode, Abdomenul este alungit, cilindric, posedă 9 segmente lipsite de apendice, se termină în furcă. Primele 2 segmente se numesc segmente genitale. La mascul poartă penisul, iar la femelă sacul oviger de formă cilindrică alungită, ce conţine ouă de culoare portocalie. Este specie sud-est europeană, trăieşte în ape stătătoare mici şi temporare, apare vara.

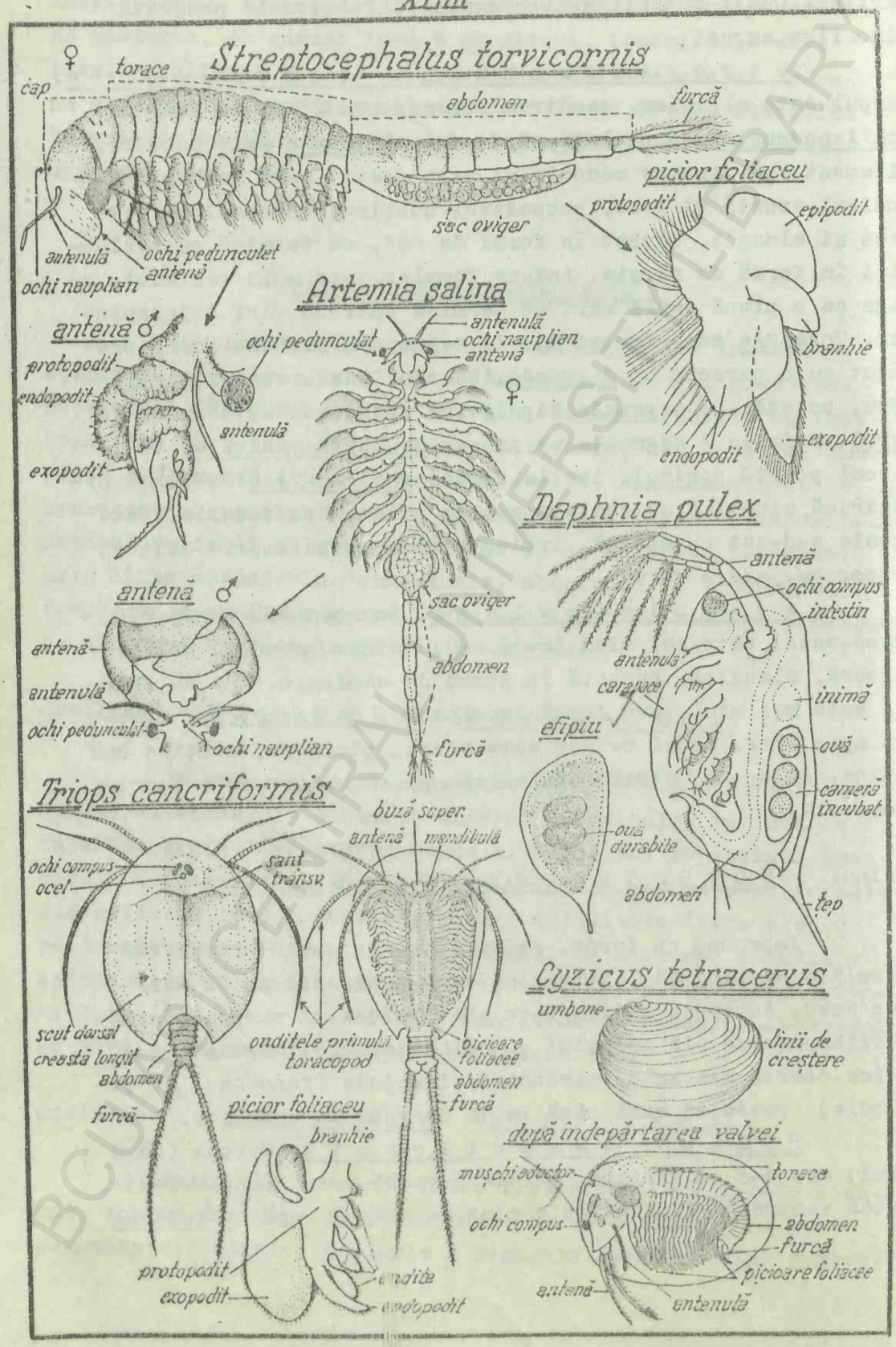
A r t e m i a s a l i n a. Se aseamănă cu specia precedentă, este mai mică (8-15 mm). Antena mascului este lameloasă, alungită, curbată în formă de semicerc. Antena femelei este mai mică, are formă lameloasă , se îngustează treptat spre vîrf. Sacul oviger este scurt, piriform, conţine ouă puţine. In apele stătătoare sărate şi salmastre este foarte frecventă.

Ordinul N O T O S T R A C E E (N O T O S T R A C A)

Impreună cu furca, ating lungimea de 10 cm. Partea dorsală a capului şi toracelui este acoperită cu un carapace mare. Antenele rudimentare sînt înlocuite cu prelungirile filamentosse ale primului apendice toracic. Segmentele toracice poartă mai multe perechi de filopode (fenomenul de polipodie), poate să aibă pînă la 70 perechi de apendice.

T r i o p s c a n c r i f o r m i s. Corpul (fără furcă) are 4-5 cm lungime, partea dorsală este brună-verzuie, partea ventrală şi apendicele sînt de nuanţă roză. Carapacea

XLIII


Streptocephalus torvicornis
♀
torace
cap
abdomen
furcă
sac oviger
picior foliaceu
protopodit
epipodit
branhie
endopodit
exopodit
antenulă
ochi pedunculat
antenă
ochi nauplian
Artemia salina
antenă ♂
ochi pedunculat
protopodit
endopodit
exopodit
antenulă
antenulă
ochi nauplian
antenă
♀
sac oviger
abdomen
furcă
antenă ♂
antenă
antenulă
ochi pedunculat
ochi nauplian
Daphnia pulex
antenă
ochi compus
intestin
antenulă
carapace
inimă
efipiu
ouă
ouă durabile
cameră incubat.
abdomen
țep
Triops cancriformis
ochi compus
ocel
șanț transv.
buză super.
antenă
mandibulă
scut dorsal
creastă longit
abdomen
furcă
ondițele primului toracopod
picioare foliacee
abdomen
furcă
picior foliaceu
branhie
protopodit
exopodit
endopodit
Cyzicus tetracerus
umbone
linii de creștere
după îndepărtarea valvei
mușchi adductor
torace
ochi compus
abdomen
furcă
picioare foliacee
antenă
antenulă

este mare şi ovală, scobită la marginea posterioară, este împărţită printr-un şanţ transversal într-o parte cefalică mai mică şi o parte toracică mai mare. Pe linia mediană a părţii cefalice, se găsesc grupaţi un ochi median mic şi doi ochi laterali compuşi, reniformi. Pe linia mediană a părţii toracice se găseşte o carenă mediană longitudinală. Antenele sînt rudimentare. Primul toracopod posedă 3 endite filamentoase, care înlocuiesc antenele. Celelalte pereiopode sînt filopode tipice, au protopoditul alungit, exopoditul foarte mare, enditele şi branhia sînt bine diferenţiate. Abdomenul este cilindric şi subţire, ramurile furcii sînt lungi (4-5 cm) şi filamentoase. Trăieşte în Europa şi Africa de Nord. Se găseşte primăvara în ape stătătoare mici, temporare.

Ordinul C O N C O S T R A C E E (C O N C H O S T R A C A)

Corpul lor este acoperit cu o carapace formată din 2 valve simetrice, care se închid printr-un muşchi adductor. Au 10-32 de perechi de filopode. Abdomenul este scurt, se termină în furcă sub formă de gheară.

C y z i c u s t e t r a c e r u s. Valvele au 8-11 mm lungime şi 5,5-8 mm înălţime, la partea anterioară şi superioară a valvelor se găseşte umbonele, de la care pornesc liniile de creştere. Desfăcînd valvele, putem observa corpul animalului. Pe cap, se găsesc ochii compuşi sesili, antenulele mici şi antenele mari, biramate. Toracele este format din 25-27 segmente, fiecare poartă o pereche de filopode. Abdomenul şi furca sînt scurte. Este cunoscut în Europa Centrală şi Estică, trăieşte în ape temporare, apare primăvara.

Ordinul C L A D O C E R E (C L A D O C E R A)

In majoritatea cazurilor sînt crustacee dulcicole de talie mică, se cunosc mai puţine specii marine. Carapacea este formată din 2 valve bilaterale, care lasă capul neacoperit. Nu au muşchi adductori, ventral valvele sînt deschise în continuu.

Au 4-6 perechi de apendice toracice (filopode). Abdomenul se termină în furcă sub formă de gheară.

D a p h n i a p u l e x. Corpul are 2-5 mm lungime, masculul este mai mic decît femela. Capul este rotunjit anterior, ventral este alungit în formă de cioc. Aproape de vîrful ciocului se găsesc antenulele, care la femelă sînt foarte mici, la mascul ceva mai lungi. La baza capului se articulează antenele puternic dezvoltate, acestea au 2 articole bazale îngroşate, se continuă cu cîte 2 ramuri. Pe fiecare ramură se găsesc 5 prelungiri păroase. Cu ajutorul antenelor se deplasează făcînd sărituri în apă, de aceea specia se numeşte popular purece de apă. Ochii compuşi sînt concrescuţi pe linia mediană a capului. Carapacea este bivalvă, lasă liber capul şi se termină într-un ţep ascuţit. Pe torace se găsesc 6 perechi de filopode care sînt în continuă mişcare, astfel se formează un curent de apă în interiorul carapacei şi particulele alimentare sînt dirijate în orificiul bucal. Abdomenul este curbat în formă de "U", furca scurtă are formă de gheară. Valvele sînt concrescute numai cu partea anterioară a toracelui. La femelă, între valve şi partea dorsală a corpului se găseşte o cavitate incubatoare, unde sînt depuse ouăle şi unde se dezvoltă embrionii. Corpul fiind semitransparent, se poate observa tubul digestiv şi inima situată dorsal, în partea anterioară a toracelui. Este o specie cosmopolită, frecventă în diferite tipuri de ape stătătoare.

Subclasa O S T R A C O D E (O S T R A C O D A)
(Planşa XLIV)

Majoritatea speciilor sînt mici, în jur de 1 mm lungime, unele specii marine ating lungimea de 2o mm. Intregul corp este acoperit cu valve perechi în care se depune calcar, valvele prezintă o sculptură caracteristică şi deseori sînt acoperite cu peri (liniile de creştere nu sînt vizibile). Valvele se deschid cu ajutorul ligamentului şi se închid cu ajutorul muşchilor adductori. Segmentaţia corpului este ştearsă. Regiunea cefalică este mare, poartă un ochi simplu, 2 perechi

de antene mari şi piesele bucale. Au numai 2 perechi de apendice toracice, uneori lipsesc. Sînt dulcicole sau marine, se cunosc şi cîteva specii terestre.

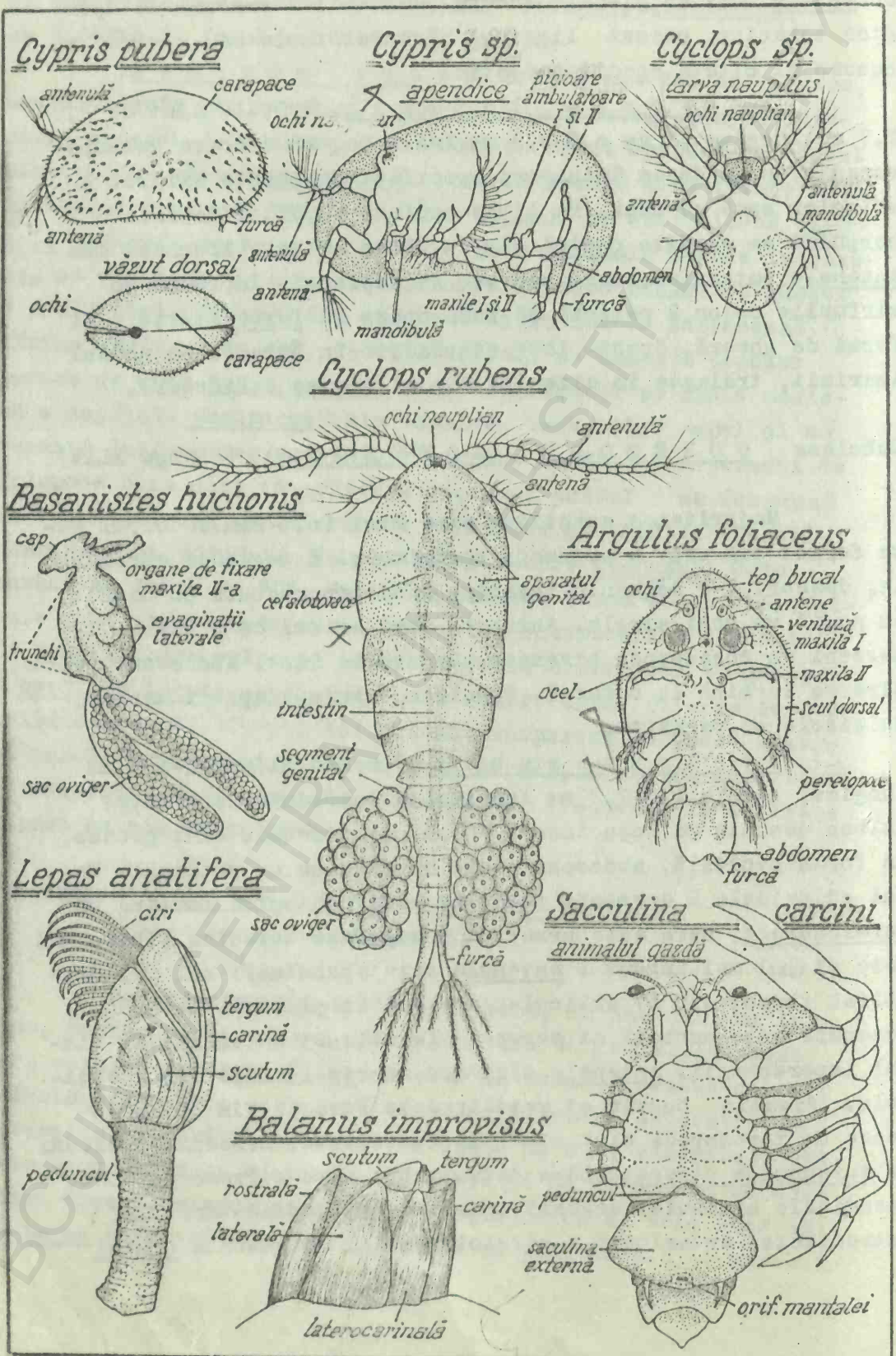
Eucypris lutaria. Valvele sînt de 2,5-2,7 mm lungime şi de o,8-o,9 mm înălţime, de culoare galbenă-verzuie, cu un desen întunecat, specific. Suprafaţa externă a valvelor este păroasă. Pe linia mediană a părţii dorsale a corpului se găseşte ochiul simplu. Prin valvele deschise ies antenele puternice, care servesc la deplasare împreună cu vîrfurile celor 2 perechi de toracopode şi furca scurtă, în formă de gheară. Specie larg răspîndită în Eurasia şi nordul Americii, trăieşte în diferite tipuri de ape stătătoare.

Subclasa COPEPODE (COPEPODA) (Planşa XLIV)

Majoritatea speciilor sînt mici (o,5-2mm). Corpul este format din cap, 6 segmente toracice şi 5 segmente abdominale, deseori 1-2 segmente toracice sînt concrescute cu capul. Au numai un ochi simplu. Antenele mari, au rol de plutire. 4-5 perechi de tocacopode biramate servesc la înot. Abdomenul subţire se termină cu o furcă. Subclasa cuprinde specii marine, dulcicole şi parazite,

Cyclops rubens. Masculul are 1-1,3 mm lungime, femela 1,3-2,2 mm lungime. Culoarea variază între galben deschis şi roşu închis. Capul şi toracele sînt groase, de formă ovoidală, abdomenul este subţire ca un peduncul. Capul şi primele 2 segmente toracice sînt contopite formînd un cefalotorace, care este urmat de 3 segmente toracice libere mai late şi unul mai îngust . Antenula este apendicele cel mai dezvoltat format din 17 articole, are rol în plutire. La mascul, antenula este curbată şi serveşte la reţinerea femelei în timpul împerecherii. Antenele sînt mai scurte, formate din 4 articole. Piesele bucale şi maxilipedele formate din prima pereche de toracopode sînt mici. In continuare, urmează 4 perechi de toracopode biramate, bine dezvoltate, care servesc la înot. Apendicele ultimului segment toracic sînt rudimentare. La extremitatea anterioară a cafalotoracelui se găseşte ochiul

XLIV


Cypris pubera
antenulă
carapace
furcă
antenă
văzut dorsal
ochi
carapace
Cypris sp.
apendice
picioare ambulatoare I și II
ochi n
antenulă
antenă
maxile I și II
mandibulă
abdomen
furcă
Cyclops sp.
larva nauplius
ochi nauplian
antenă
antenulă
mandibulă
Cyclops rubens
ochi nauplian
antenulă
antenă
Basanistes huchonis
cap
organe de fixare maxila II-a
evaginații laterale
trunchi
sac oviger
cefalotorace
spermatul genital
intestin
segment genital
furcă
Argulus foliaceus
ochi
țep bucal
antene
ventuză
maxila I
maxila II
ocel
scut dorsal
picioare
abdomen
furcă
Lepas anatifera
cirri
tergum
carină
scutum
pedunculă
sac oviger
Sacculina carcini
animalul gazdă
pedunculă
sacculina externă
orif. mantalei
Balanus improvisus
scutum
tergum
rostrală
carină
laterală
laterocarinală

simplu, nauplian. La femelă, primele 2 segmente abdominale concrescute poartă doi saci ovigeri mari şi ovoidali, conţin aproximativ 100 de o[illegible]. Ramurile furcii se termină cu cîte 4 prelungiri păroase şi cu 2-2 ţepi. Specie frecventă în diferite tipuri de ape stătătoare.

B a s a n i s t e s h u c h o n i s. Este un copepod parazit, are corpul puternic modificat din cauza modului de viaţă. Segmentaţia a dispărut, lipsesc apendicele articulate. Regiunea cefalică are 2 prelungiri care servesc ca organe de fixare şi s-au format din maxile. Trunchiul are formă de sac cu 3 perechi de umflături laterale. La femelă, corpul se termină cu doi saci ovigeri alungiţi, cilindrici. Parazitează pe branchiile lostriţei.

Subclasa B R A N H I U R E (B R A N C H I U R A)

(Planşa XLIV)

Crustacee adaptate la viaţa parazitară. Au corpul oval, puternic turtit dorso-ventral. Apendicele cefalice s-au transformat în organe de fixare şi în aparat bucal pentru înţepat şi supt. Apendicele toracice biramate servesc la înot. Abdomenul este scurt şi nesegmentat, furca rudimentară. Se cunosc specii dulcicole şi marine.

A r g u l u s f o l i a c e u s. Capul şi primele segmente toracice sînt concrescute în cefalotorace, ultimele 3 segmente toracice sînt libere. Capul şi toracele sînt acoperite dorsal cu o carapace mare, de formă ovală. Pe partea ventrală a cefalotoracelui se observă doi ochi compuşi mai mari şi un ocel median mic. Ambele perechi de antene sînt scurte şi servesc la agăţat. Mandibulele şi buzele formează un aparat bucal pentru înţepat şi supt. Partea bazală a primei perechi de maxile se transformă în ventuze. A doua pereche de maxile este puţin modificată. Au 4 perechi de toracopode biramate, adaptate la înot. Abdomenul este mic, turtit dorso-ventral şi bilobat. In adîncitura dintre cei doi lobi se găseşte furca, rudimentară. Este o specie dulcicolă, parazitează temporar pe ciprinifome.

Subclasa C I R I P E D E (C I R R I P E D I A)
(Planşa XLIV)

Crustacee sesile, microfage sau parazite, cu o organizare specializată. La formele microfage, corpul este protejat de un schelet format din plăci calcaroase. Denumirea lor se referă la toracopodele biramate, alungite şi păroase, mişcarea acestora provoacă un curent de apă prin care particulele alimentare sînt îndreptate în orificiul bucal. Speciile fiind parazite, au pierdut caracterele de artropod şi de crustaceu, sînt încadrate în această subclasă după stadiile lor larvare, caracteristice crustaceelor inferioare.

Ordinul T O R A C I C E (T H O R A C I C A)

Ordinul cuprinde speciile sesile, se hrănesc microfag. In cursul dezvoltării ontogenetice se formează un plău tegumentar pereche, care dă naştere la scheletul format din plăci calcaroase. Toracopodele (cirii) sînt bine dezvoltaţi.

L e p a s a n a t i f e r a. Corpul lor este turtit lateral şi are aspectul unei scoici. Au un peduncul cilindric alungit cu care se fixează de substrat. Corpul are 4-5 cm lungime fără peduncul şi este acoperit în întregime de plăci calcaroase. Perechea mai mare de plăci poartă denumirea de scut, perechea mai mică tergum şi placa nepereche dispusă dorsal este carina. Pe partea ventrală plăcile se deschid, vîrfurile cirilor care sînt în număr de 6 perechi ies în afară. In caz de pericol, valvele se închid cu ajutorul unui muşchi adductor. Trăieşte în mările din jurul Europei.

B a l a n u s i m p r o v i s u s. Corpul are cîţiva milimetrii înălţime şi este în întregime acoperit de plăcile calcaroase. Nu are peduncul. Sase plăci sînt dispuse în formă de coroană ce se fixează de un suport, iar în partea superioară se găseşte un capac format din două perechi de plăci. In alcătuirea coroanei scheletice participă 2 plăci nepereche,

cea dispusă ventral se numeşte rostru, cea dispusă dorsal este carina. Plăcile perechi de lîngă rostru sînt cele mai mari şi se numesc lateralia, iar plăcile perechi de lîngă carina se numesc carino-lateralia. Capacul este format din 2 plăci mai mari (scutum) şi 2 plăci mai mici (tergum). Este o specie larg răspîndită în diferite mări, apare frecvent în Marea Neagră. Se fixează pe diferite substrate, deseori pe cochilia moluştelor, pe carapacea crustaceelor etc.

Ordinul R I Z O C E F A L E (R H I Z O C E P H A L A)

Crustacee parazite, trăiesc pe crustacee decapode marine. Animalul adult are corpul format din 2 părţi: saculina externă care se observă pe suprafaţa corpului animalului gazdă şi saculina internă bogat ramificată sub formă de rădăcină, care se găseşte în interiorul corpului gazdei.

S a c c u l i n a c a r c i n i. Parazitează pe paguri. La materialul studiat de noi se observă numai saculina externă, care se fixează pe partea ventrală a pagurului cu un peduncul la limita dintre cefalotorace şi abdomen. Are formă de sac lăţit, nesegmentat şi lipsit de apendice. Are un singur orificiu prin care larvele părăsesc corpul mamei.

Subclasa M A L A C O S T R A C E E (M A L A C O S T R A C A)
(Planşele XLV - XLVII)

Se numesc crustacee superioare. Corpul lor, în afară de acron şi telson, este format din 19 segmente, dintre care 5 segmente sînt cefalice, 8 segmente toracice şi 6 segmente abdominale. Fiecare segment poartă cîte o pereche de apendice. Furca lipseşte . Subclasa cuprinde 10 ordine, dintre care 5 se studiază la lucrările practice.

Ordinul S T O M A T O P O D E (S T O M A T O P O D A)

Cefalotoracele este acoperit cu o carapace mică, care lasă liber ultimele 3 segmente toracice. Primele 5 perechi de pereiopode s-au transformat în maxilipede, ultimele 3 perechi

sînt picioare ambulatoare. Pleopodele servesc la înot şi poartă branhiile. Uropodele cu telsonul formează înotătoarea codală.

S q u i l l a m a n t i s. Corpul atinge 20-25 cm lungime, este alungit, turtit dorso-ventral. Carapacea este mică, are lobi laterali slab dezvoltaţi. La extremitatea anterioară are un rostru mic şi mobil. Ochii sînt pedunculaţi, mari şi renformi. Antenulele au 3 articole bazale alungite şi se termină cu trei flageli. Antena prezintă un solz antenar (exopodit) oval şi un bici antenar relativ scurt. Apendicele bucale în mare parte sînt acoperite de maxilipede. Primul maxiliped este mic şi palpiform. Al doilea maxiliped este foarte dezvoltat, se termină într-o subchelă mare formată din propoditul alungit şi lăţit care se închide ca lama unui briceag şi din dactilopoditul care este la fel de lung, dar mai subţire. Marginea de întîlnire a acestor articole este dinţată, pe cea a dactilopoditului se găseşte un şir de ţepi lungi. Următoarele 3 perechi de maxilipede se termină în subchele mai mici şi mai puţin alungite. Pe segmentele toracice libere, se găsesc 3 perechi de picioare ambulatoare subţiri. Aceste apendice, în afară de endopoditul biarticulat, au şi un exopodit mai mic, uniarticulat. Primele 5 perechi de pleopode sînt puternice, servesc la înot. Articolele exo- şi endopoditului sînt lăţite, lameloase, prevăzute cu peri lungi la margini. Pe protopodite se găsesc branhii. Uropodele sînt alcătuite din articole alungite, care împreună cu telsonul formează o înotătoare codală mare. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană.

Ordinul D E C A P O D E (D E C A P O D A)

Cefalotoracele este în întregime acoperit de o carapace mare. Primele 3 perechi de pereiopode s-au transformat în maxilipede, iar celelalte 5 perechi sînt picioarele ambulatoare. Majoritatea speciilor sînt marine, dar se cunosc şi specii dulcicole şi terestre.

Subordinul N A T A N T E (N A T A N T I A)

Subordinul cuprinde specii înotătoare sau plutitoare. Au corpul turtit lateral, relativ slab chitinizat. Antenele şi picioarele sînt lungi şi subţiri. Pleopodele sînt puternice, serveso la înot.

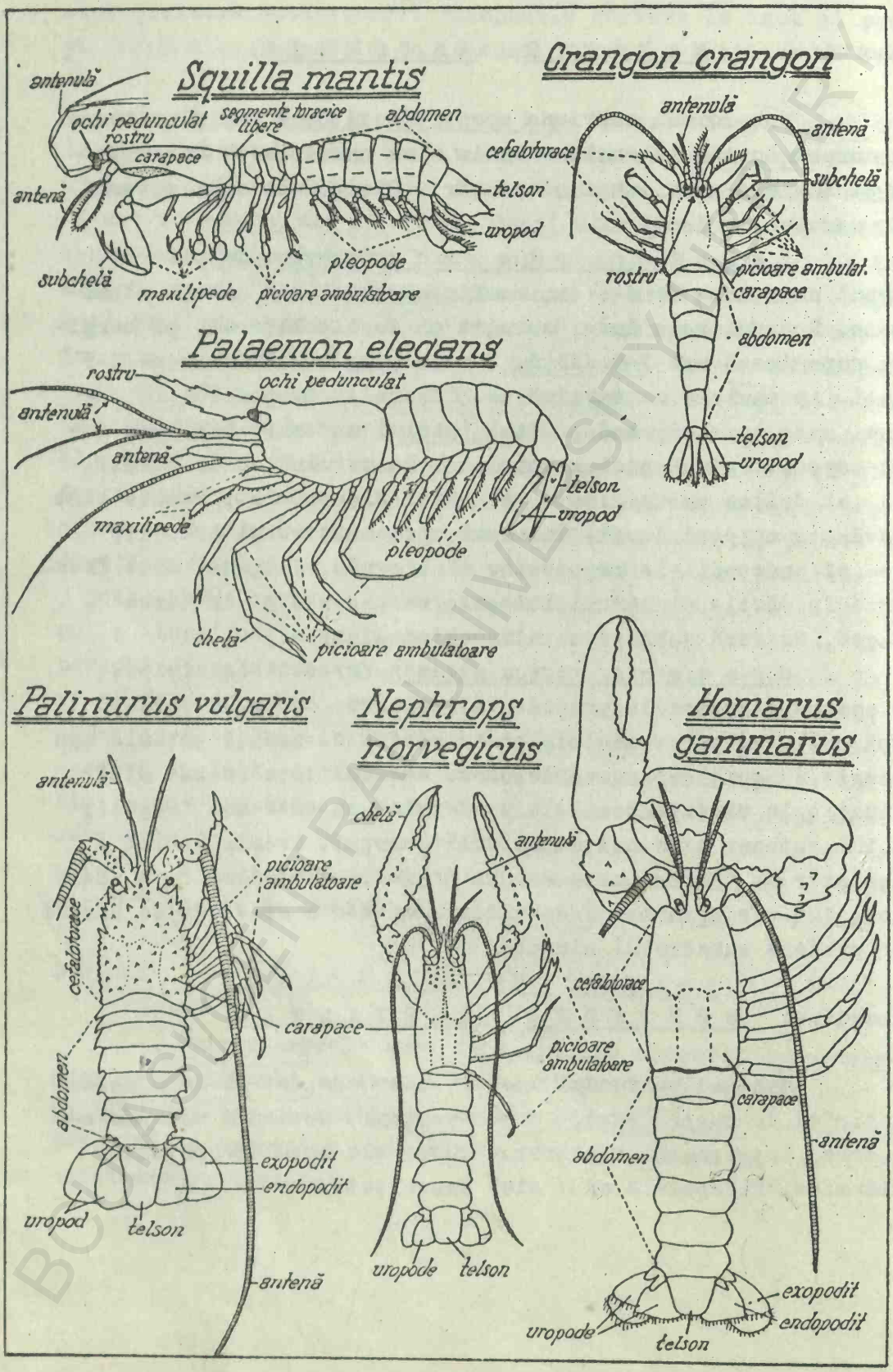
P a l e m o n e l e g a n s (creveta de piatră). Corpul este lung de 4-6 cm, semitransparent, de nuanţă albăstruie. Rostrul este lung, ascuţit şi turtit lateral, pe marginea superioară are 7-9 dinţi, iar pe marginea inferioară 3-5 dinţi. Antenulele se termină cu 3 flageli. Exopoditul antenei este lamelos, endopoditul (biciul antenar) mai lung decît corpul. Primul picior ambulator se termină cu un claşte mic, al doilea cu un cleşte mai mare. Pleopodele biramate sînt prevăzute cu peri lungi. Telsonul este subţire şi ascuţit, exo- şi endopoditele uropodelor sînt ovale,alungite. Este frecventă în mările din jurul Europei, se găseşte şi în Marea Neagră. Preferă substratul stîncos şi nisipos.

C r a n g o n c r a n g o n (creveta de nisip). Se aseamănă cu specia precedentă. Culoarea corpului variază după culoarea substratului, poate să fie de nuanţă gălbuie sau cenuşie, uneori chiar negricioasă. Rostrul este foarte mic, rotunjit la vîrf. Antenulele se termină cu cîte doi flageli, biciul antenar este mai scurt decît corpul. Primul picior ambulator se termină cu o subchelă mare, al adoilea cu o chelă mică. Are o răspîndire asemănătoare cu cea a crevetei de piatră, dar preferă substratul nisipos.

Subordinul R E P T A N T E (R E P T A N T I A)

Trăiesc pe fundul apelor, saau adaptat la mers sau la tîrît. Au corpul turtit dorso-ventral. Cuticula este foarte tare, împregnată cu calcar. Picioarele ambulatoare sînt puternice. Pleopodele sînt slab dezvoltate.

XLV


Squilla mantis
antenulă
ochi pedunculat
rostru
segmente toracice libere
abdomen
carapace
antenă
telson
uropod
subchelă
maxilipede
picioare ambulatoare
pleopode
Crangon crangon
antenulă
antenă
cefalotorace
subchelă
rostru
picioare ambulat.
carapace
abdomen
telson
uropod
Palaemon elegans
rostru
ochi pedunculat
antenulă
antenă
maxilipede
telson
uropod
pleopode
chelă
picioare ambulatoare
Palinurus vulgaris
antenulă
picioare ambulatoare
cefalotorace
carapace
abdomen
exopodit
endopodit
uropod
telson
antenă
Nephrops norvegicus
chelă
antenulă
picioare ambulatoare
carapace
uropode
telson
Homarus gammarus
cefalotorace
picioare ambulatoare
carapace
antenă
abdomen
exopodit
endopodit
uropode
telson

Secţia PALINURE (PALINURA)

Corpul este alungit, aproape cilindric, abdomenul şi înotătoarea codală sînt bine dezvoltate. Antenele sînt lungi şi puternice, solzul antenar lipseşte. Picioarele ambulatoare sînt lipsite de cleşte.

Palinurus vulgaris (langusta). Corpul este cilindric şi gros, atinge 4o cm lungime şi greutatea de 8 kilograme. Antenula are trei articole bazale alungite şi se termină cu doi flageli. Articolele bazale ale antenei sînt groase, prevăzute cu ţepi, biciul antenar este puternic, depăşeşte lungimea corpului. Carapacea de asemenea este acoperită cu ţepi, rostrul nedezvoltat. Toate cele 5 perechi de picioare ambulatoare se termină cu gheare. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană.

Secţia ASTACURE (ASTACURA)

Corpul este alungit, carapacea semicilindrică. Abdomenul şi înotătoarea codală sînt bine dezvoltate. Primele 3 perechi de picioare ambulatoare se termină cu cleşte, dintre care primele sînt foarte mari. Acestui subordin îi aparţin specii marine şi dulcicole.

Astacus astacus (racul de rîu) a fost deja studiat.

Homarus gammarus (homarul) . Aspectul general se aseamănă cu cel al racului de rîu, poate să atingă lungimea de 5o cm şi greutatea de lo kg. Rostrul este subţire şi ascuţit, solzul antenar este de asemenea subţire. Cleştele anterioare sînt foarte mari şi îngroşate. Trăieşte în mările din jurul Europei.

Nephrops norvegicus. Corpul este alungit, 15-22 cm, cilindric. Cleştele primului picior ambulator este lung şi prevăzut cu creste longitudinale, dinţate. Este răspîndit în mările din jurul Europei.

Secţia A N O M U R E (A N O M U R A)

Anomurele se caracterizează prin abdomenul mai mult sau mai puţin redus şi asimetric, deseori este ascuns în cochiliile gastropodelor părăsite, mai rar abdomenul este îndoit sub cefalotorace. Prima, mai rar şi a doua pereche de picioare, se termină cu cleşte. Pleopodele sînt rudimentare, unele lipsesc. Deseori trăiesc cu specii de spongieri sau celenterate.

E u p a g u r u s b e r n h a r d u s. Corpul este de 8-10 cm lungime, carapacea turtită, rostrul mic. Ochii sînt compuşi şi au un peduncul lung. Exopoditul antenei este subţire, setiform, endopoditul lung. Primele 3 perechi de picioare ambulatoare sînt lungi şi puternice, prima se termină cu un cleşte, cleştele drept este mai mare decît cel stîng. Ultimele 2 perechi de picioare ambulatoare sînt mici şi servesc la fixarea animalului în cochilie. Abdomenul este mai lung decît cefalotoracele, însă este moale şi spiralat ca şi cavitatea cochiliei. Pleopodele sînt parţial regresate, rudimentare, o parte din ele lipsesc. Pe partea stîngă a abdomenului, se găsesc 4 apendice biramate la femelă şi 3 la mascul. Uropodele şi telsonul sînt modificate, servesc la fixarea animalului în cochilie. De obicei, trăiesc în cochilii de Buccinum. Pe cochilie, deseori se fixează spongierul Ficulina ficus, sau antozoarul Calliactis parasitica. Trăişte în Oceanul Atlantic şi în Marea Nordică.

D i o g e n e s p u g i l a t o r. Spre deosebire de specia precedentă, are corpul mult mai mic (2-3 cm) şi mai zvelt. Cleştele stîng este mai mare decît cleştele drept. Trăieşte în cochiliile goale de Nassa reticulata. In Marea Neagră specia este destul de frecventă, trăieşte pe fundul nisipos pînă la 60 m adîncime.

Secţia B R A H I U R E (B R A C H Y U R A)

Au corpul scurt, bondoc, turtit dorso-ventral. Carapacea de obicei, este mai lată decît lungă, poate să fie triunghiulară, patrulateră, hexagonală, rotunjită etc. Abdomenul este rudimentar, îndoit sub cefalotorace. Antenele sînt mici.

Picioarele ambulatoare sînt puternice, numai prima pereche se termină cu cleşte.

Carcinus mediterraneus (crabul de iarbă). Carapacea este aproximativ pentagonală, lungă de 4-6 cm şi lată de 5-7 cm. La marginea anterioară, între orbite, are 3 dinţi cu vîrfurile rotunjite. Intre orbite şi colţurile laterale ale carapacei se găsesc cîte 5 dinţi triunghiulari. Antenulele se termină cu 2 flageli, antenele cu un bici antenar, ambele perechi de apendice sînt mici. Articolele lameloase ale maxilipedului al treilea acoperă apendicele bucale şi primele 2 perechi de maxilipede. Primul picior ambulator se termină cu un cleşte mare şi îngroşat, celelalte picioare cu gheare lungi. Adbomenul masculului este triunghiular, format din 5 segmente vizibile (segmentele 3-5 sînt concrescute). Abdomenul femelei este rotunjit, format din 7 segmente. Masculii au numai 2 perechi de pleopode transformate în gonopode. Femelele au 4 perechi de pleopode biramate, care servesc la susţinerea ouălor . Uropodele lipsesc la ambele sexe. Trăieşte în Marea Mediterană şi în Marea Neagră. Preferă substratul pietros, acoperit cu vegetaţie acvatică.

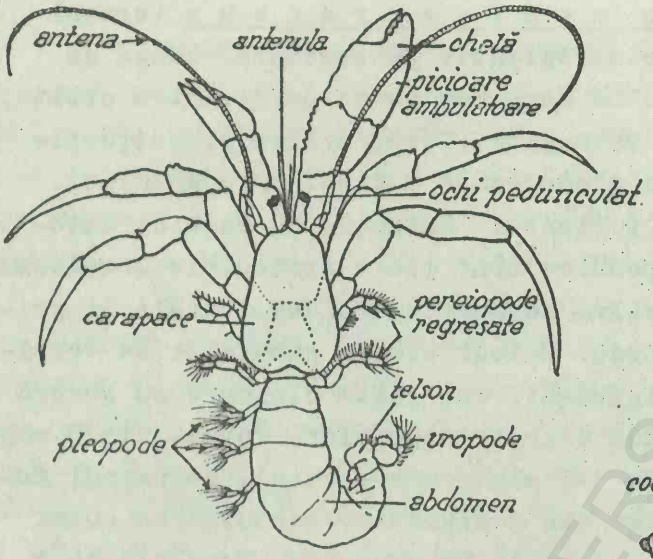
Macropipus holsatus (crabul de nisip). Se aseamănă cu specia precedentă, dar este mai mică. Carapacea are 2-3,5 cm lungime şi 2,5-3,9 cm lăţime. Pro- şi dactilopoditele picioarele posterioare sînt lăţite, lameloase, cu ajutorul lor sapă în nisip unde se ascunde, acestea servesc şi la înot pe distanţe mici. Trăieşte în Marea Mediterană şi în Marea Neagră, preferă fundul nisipos.

Ordinul MIZIDACEE (MYSIDACEA)

Carapacea este concrescută numai cu capul şi cu primele trei segmente toracice, ultimul segment toracic este neacoperit. Abdomenul este lung şi subţire. Pereiopodele sînt biramate, subţiri. La femelă, epipoditele toracopodelor sînt modificate, se numesc oostegite, ele delimitează un sac incubator, marsupiu. Pleopodele, de obicei sînt rudimentare, înotătoarea codală este bine dezvoltată.

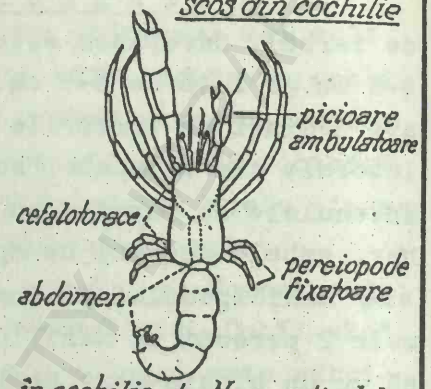
XLVI

Eupagurus bernhardus

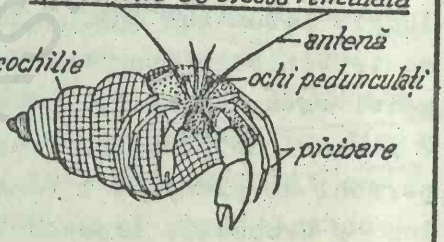


Diogenes pugilator

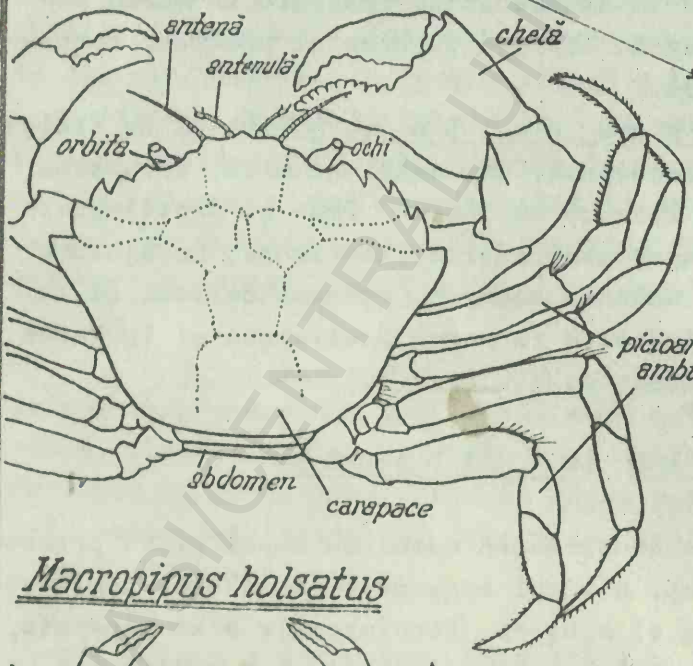
scos din cochilie



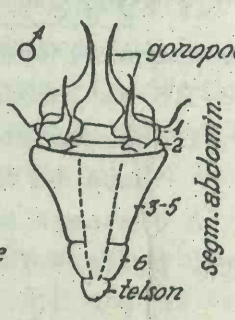
în cochilie de Nassa reticulata



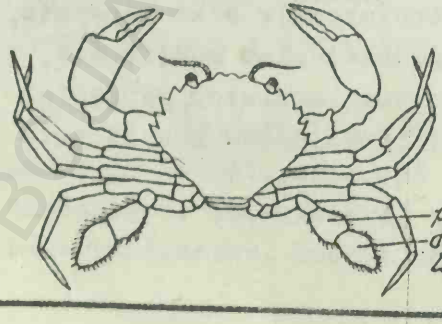
Carcinus mediterraneus



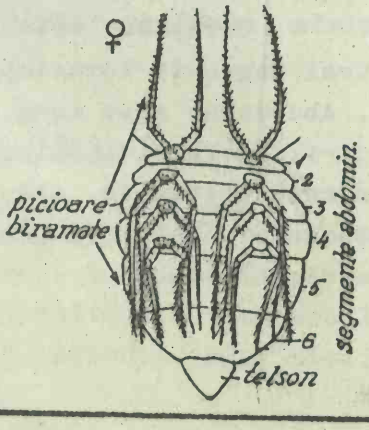
abdomenul văzut ventral



Macropipus holsatus



abdomenul văzut ventral



M y s i s o c u l a t a. Are corpul zvelt, de cîţiva milimetrii lungime. Ochii compuşi, pedunculaţi, sînt foarte mari. Lobii laterali ai carapacei sînt slab dezvoltaţi, astfel părţile bazale ale picioarelor rămîn neacoperite. Femela are un marsupiu mare. Pleopodele sînt rudimentare. In partea bazală a endopoditului uropodului se observă statocistul. Trăieşte în mările nordice.

4 Ordinul I Z O P O D E (I S O P O D A)

Talia lor variază între o,5 şi 27o mm. Corpul este turtit dorso-ventral, lipsit de carapace. Capul este concrescut cu un singur segment (rareori 2). Sapte segmente toracice sînt libere, fiecare prezintă expansiuni laterale numite epimere. Pe partea ventrală a toracelui, la femelă, se formează marsupiu. Ochii sînt compuşi, sesili, uneori rudimentari. Telsonul este concrescut cu unul sau mai multe segmente abdominale. Apendicele segmentului concrescut cu capul sînt transformate în maxilipede. Celelalte 7 perechi de apendice toracice sînt uniforme, sînt picioare ambulatoare. Pleopodele sînt lameloase şi suprapuse. Conformaţia uropodelor variază la diferite grupe. Ordinul cuprinde specii marine, dulcicole şi terestre.

I d o t e a b a l t i c a. Corpul este oval, lung de 2o-25 mm. Ochii sînt bine dezvoltaţi. Antenula este mică şi subţire, antena mai lungă şi mai puternică. Epimerele segmentelor toracice sînt evidente. Picioarele ambulatoare uniforme. Marsupiul femelei este bine dezvoltat. Numai primele 2 segmente abdominale sînt libere, celelalte sînt concrescute cu telsonul, formînd un pleotelson mare şi alungit. Exopoditele primelor pleopode formează operculi mari, lameloşi, care ca nişte uşi duble acoperă partea ventrală a abdomenului, împreună cu celalalte pleopode care poartă branhiile. Este o specie foarte frecventă în Marea Neagră, trăieşte aproape de litoral între plantele acvatice.

A s e l l u s a q u a t i c u s. Are corpul turtit dorso-ventral, lung de 8-15 mm. Culoarea corpului este brună, presărată cu pete albe. Ochii sînt mici, antenulele scurte, antenele lungi aproape cît corpul. Epimerele segmentelor tora-

C.C.U. „I. EMINESCU" IAŞI

racice sînt foarte mari. Primul picior ambulator se termină cu gheare. Marsupiul este format în regiunea primelor două treimi ale toracelui. Primele 2 segmente abdominale sînt libere, celelalte concrescute cu telsonul. Pleotelsonul apare ca o placă mare, aproximativ la fel de lată cît şi lungă. La mascul primele 2 pleopode sînt transformate în gonopode, la femelă prima pereche lipseşte, iar a doua este mică. Ultimele 3 perechi de pleopode sînt lameloase, suprapuse, au endopoditele transformate în branhii, iar exopoditele servesc ca opercule. Uropodele se inseră la capătul pleotelsonului, sînt subţiri, cilindrice, au exo- şi endopoditele dezvoltate. Specie dulcicolă, preferă apele stătătoare şi lent curgătoare, bogate în vegetaţie acvatică.

P o r c e l l i o s c a b e r. Corpul este oval, bombat dorsal, ventral plat, are 11-16 mm lungime. Culoarea de bază este cenuşie întunecată, tergitele au o sculptură formată din tuberculi dispuşi în 4-6 rînduri. Antenula rudimentară, antena bine dezvoltată formată din 7 articole. Epimeritele segmentelor toracice sînt mari; picioarele ambulatoare sînt uniforme. Marsupiul femelei este mare. Numai ultimul segment abdominal este concrescut cu telsonul. Exo- şi endopoditele pleopodelor sînt late, lameloase; în exopodite se găsesc pseudotraheii, canale bogat ramificate, pline cu aer, apar ca o pată albă (corpi albi) şi servesc la respiraţia aeriană. Uropodele sînt situate pe laturile telsonului, au un exopodit alungit care depăşeşte vîrful telsonului. Este o specie frecventă în jurul locuinţelor omeneşti, în locuri umede.

A r m a d i l l i d i u m v u l g a r e. Se aseamănă cu specia precedentă, în caz de pericol poate să se strîngă în formă de ghem. Culoarea este brună-cenuşie, uneori marmorată. Exopoditele uropodelor sînt scurte şi lăţite, nu depăşesc vîrful telsonului. Preferă locurile uscate, însorite, se găsesc sub pietre.

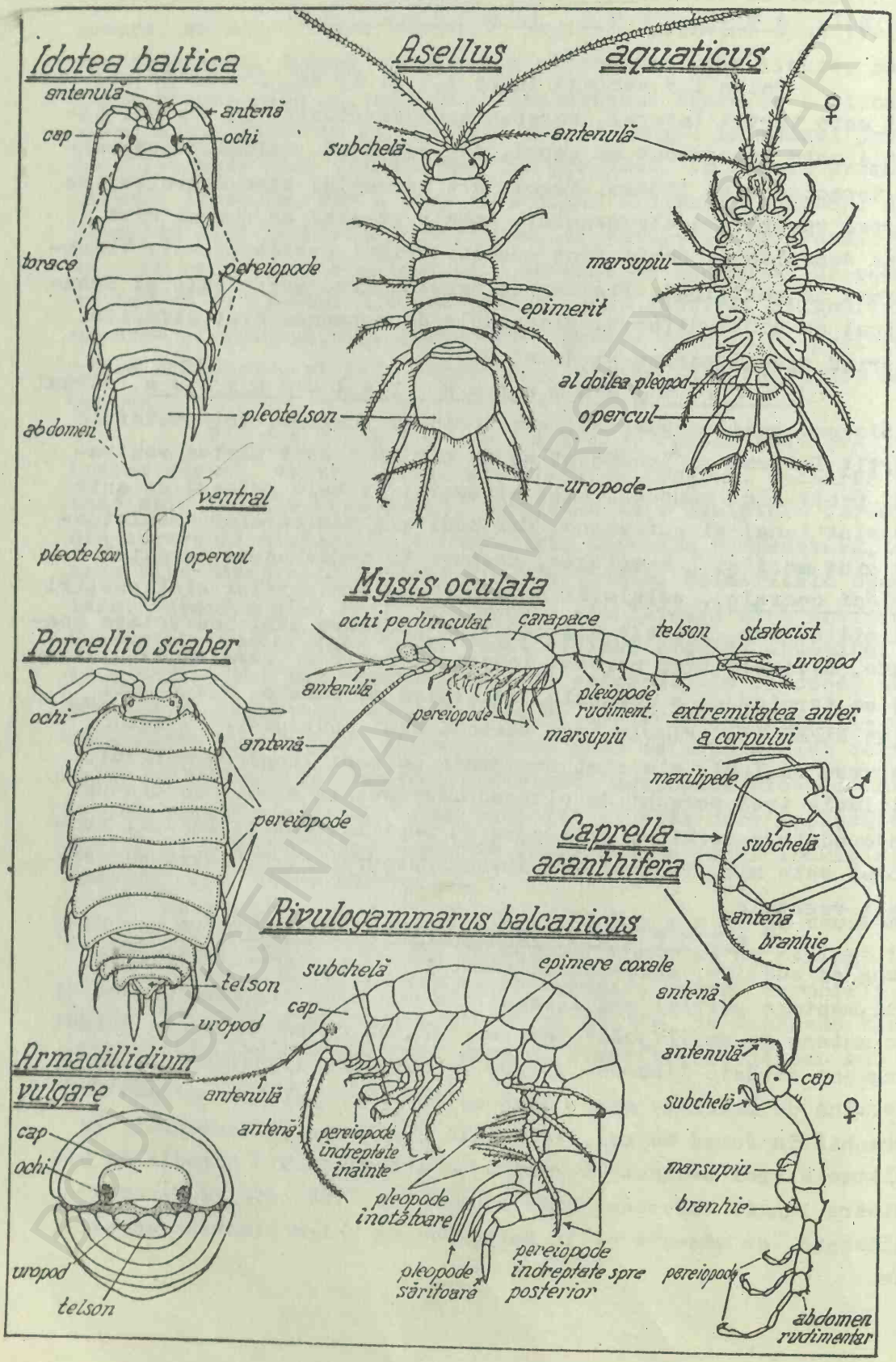
Ordinul A M F I P O D E (A M P H I P O D A)

Talia lor variază între 1,5 şi 15 cm. Corpul de obicei este turtit lateral, carapacea nedezvoltată. Un segment toracic este concrescut cu capul, mai rar două. Celelalte segmente toracice sînt libere. Femela are marsupiul bine dezvoltat pe partea ventrală a abdomenului. Ambele perechi de antene sînt bine dezvoltate. Ochii sînt sesili. Primul pereiopod este transformat în maxiliped. Picioarele ambulatoare, morfologic şi funcţional nu sînt uniforme, pleopodele de asemenea sînt diferite. Cuprind specii marine şi dulcicole.

R i v u l o g a m m a r u s b a l c a n i c u s. Corpul albicios, semitransparent, are 10-15 mm lungime. Este puternic turtit lateral şi încovoiat ca un cîrlig înspre partea ventrală. Ochii sînt compuşi, mici şi sesili. Ambele perechi de antene sînt lungi şi puternice. Coxopoditele picioarelor ambulatoare sînt mari şi lameloase, dispuse în continuarea tergitelor (plăci coaxale), celelalte articole ale picioarelor sînt subţiri şi cilindrice. Primele 4 perechi de picioare sînt îndreptate înainte, ultimele trei perechi înapoi. Primele 2 perechi de picioare se termină cu o subchelă, celelalte cu gheare. Pleopodele sînt biramate, primele trei perechi sînt îndreptate înainte, servesc la înot, ele sînt prevăzute cu peri lungi pe margini. Ultimele trei perechi de pleopode servesc la sărit, au exo- şi endopodite puternice, prevăzute cu ţepi îndreptaţi înapoi. Telsonul este mic. Trăieşte în ape curgătoare între pietre şi resturi vegetale.

C a p r e l l a a c a n t h i f e r a. Are corpul lung şi subţire, aproape cilindric (7-9 mm). Apendicele sînt rudimentare parţial sau lipsesc. Pe cap sînt vizibile 2 perechi de antene şi maxilipedul care se termină cu subchelă. Pe primul segment toracic liber se găsesc de asemenea apendice care se termină cu subchele mari. Spre mijlocul corpului se găsesc 2 branhii în formă de sac, la femelă aici este şi marsupiul. Pe ultimele trei segmente toracice se articulează 3 perechi de picioare lungi. Abdomenul este rudimentar. Trăieşte în Marea Mediterană, se găseşte şi în Marea Neagră între plantele acvatice.

XLVII


Idotea baltica
antenulă
antenă
cap
ochi
torace
pereiopode
abdomen
pleotelson
ventral
pleotelson
opercul
Asellus aquaticus
subchelă
antenulă
epimerit
pleotelson
uropode
♀
marsupiu
al doilea pleopod
opercul
uropode
Mysis oculata
ochi pedunculat
carapace
telson
statocist
uropod
antenulă
pereiopode
pleiopode rudiment.
marsupiu
extremitatea anter. a corpului
maxilipede
♂
Caprella acanthifera
subchelă
antenă
branhie
Porcellio scaber
ochi
antenă
pereiopode
telson
uropod
Rivulogammarus balcanicus
subchelă
epimere coxale
cap
antenă
antenulă
pereiopode îndreptate înainte
pleopode înotătoare
pleopode săritoare
pereiopode îndreptate spre posterior
Armadillidium vulgare
antenulă
antenă
cap
ochi
uropod
telson
antenă
antenulă
cap
subchelă
♀
marsupiu
branhie
pereiopode
abdomen rudimentar

CHEIE PENTRU DETERMINAREA DECAPODELOR DULCICOLE

1(2) Cleştele primului picior este zvelt, degetele sînt lungi şi subţiri. Laturile carapacei sînt ţepoase, marginile rostrului fin dinţate. Atinge lungimea de 25 cm ..... Astacus leptodactylus

2(1) Cleştele primului picior este mai scurt şi mai îngroşat. Laturile carapacei sînt numai granulate; marginile rostrului nedinţate 3

3(4) Pe carapace se găseşte cîte un singur tubercul, spiniform, postorbital. La terminaţiile şanţului cervical nu sînt spini. Pedunculul antenulei depăşeşte vîrful rostrului. Nu depăşeşte 12 cm lungime ..... Astacus torrentium

4(3) Pe carapace se găsesc cîte doi tuberculi spiniformi postorbitali. La terminaţiile şanţului cervical se găsesc spini. Pedunculul antenulei nu depăşeşte vîrful rostrului. Poate să ajungă pînă la 25 cm lungime ..... Astacus astacus

CHEIE PENTRU DETERMINAREA DECAPODELOR MAI FRECVENTE DIN MAREA NEAGRA

1(2) Corpul este turtit lateral, picioarele sînt subţiri, pleopodele puternice, servesc la înot (subordinul Natante)..... 3

2(1) Corpul este turtit dorso-ventral, picioarele sînt puternice, pleopodele mai slab dezvoltate (subordinul Reptante)..... 7

3(4) Rostrul este mic şi rotunjit la vîrf; primul picior se termină cu o subchelă. Trăieşte pe fundul nisipos ..... Crangon crangon

4(3) Rostrul este lung şi ascuţit, turtit lateral şi dinţat pe marginea superioară şi inferioară; primele 2 perechi de picioare se termină cu cleşte 5

5(6) Pe marginea superioară a rostrului se găsesc 7-10 dinţi, pe marginea inferioară 3-4 dinţi. Dactilopoditul cleştelui de pe piciorul al doilea, abia depăşeşte 1/2 din lungimea palmei. Preferă substratul stîncos şi pietros ..... Palaemon elegans

6(5) Pe marginea superioară a rostrului se găsesc 5-6 dinţi, pe marginea inferioară 3-4 dinţi. Dactilopoditul cleştelui al doilea este mai lung decît 2/3 din lungimea palmei. Preferă fundul mîlos acoperit cu vegetaţie ..... Palaemon adspersus

7(8) Abdomenul şi înotătoarea codală sînt bine dezvoltate. Primul picior se termină cu o subchelă mare. Lungimea este de 4-6 cm. Trăieşte pe fundul nisipos şi mîlos..... Upogebia pusilla

8(7) Abdomenul este moale, asimetric, sau mic şi îndoit sub cefalotorace. Uropodele lipsesc sau sînt modificate 9

9(1o) Abdomenul este asimetric şi moale, introdus în cochiliile goale de Nassa reticulata, uropod .e sînt mici şi modificate. Lungimea 2o-3o mm. Preferă fundul nisipos ..... Diogenes pugilator

1o(9) Abdomenul mic, este îndoit şi ascuns sub cefalotorace, uropodele lipsesc. Carapacea este lată (crabii)..... 11

11(12) Regiunea frontală a carapacei (între orbite) este des dinţată 13

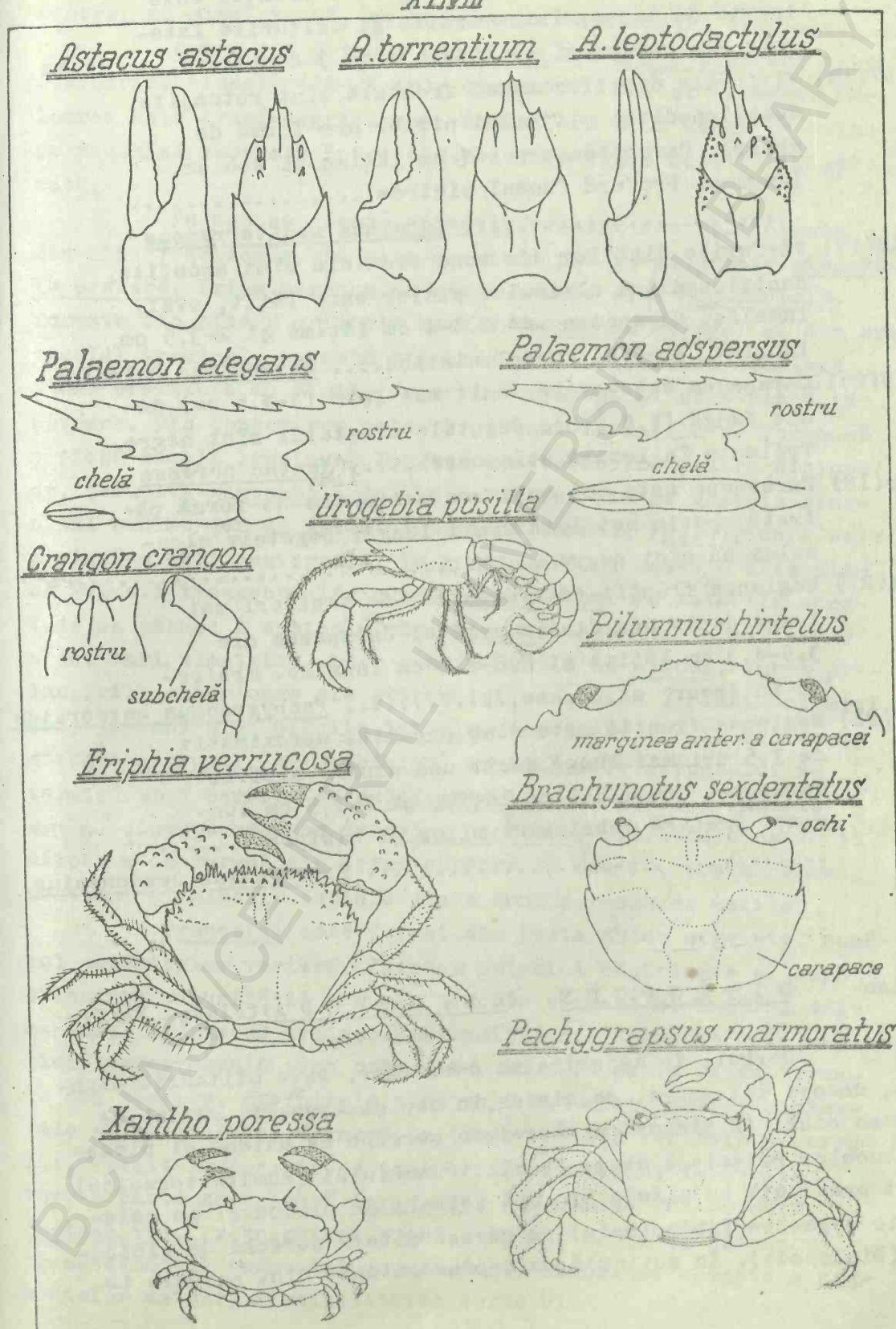
12(11) Regiunea frontală a carapacei este .psită de dinţi, sau are numai 3 dinţi 15

13(14) La marginea anterioară a carapacei se găsesc numeroşi dinţi mari şi neregulaţi, dispuşi în mai multe rînduri. Carapacea are 6-9 cm lăţime şi 5-7 cm lungime. Trăieşte în locuri stîncoase ..... Eriphia verrucosa

14(13) In zona frunţii şi la marginea orbitelor se găsesc dinţi dispuşi într-un singur rînd. Carapacea are 2-3 cm lăţime şi 1,5-2,2 cm lungime. Trăieşte în locuri stîncoase ..... Pilumnus hirtellus

15(16) Carapacea este mai mult sau mai puţin pentagonală, în regiunea frunţii se găsesc 3 dinţi. Intre orbite şi colţurile laterale ale carapacei se găsesc cîte 5 dinţi 17

XLVIII



BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

16(15) Carapacea are altă formă, regiunea frunţii este lipsită de dinţi, între orbite şi colţurile laterale ale carapacei se găsesc cîte 3 dinţi 19

17(18) Vîrfurile dinţilor zonei frontale sînt rotunjite, dactilopoditul ultimului picior are formă de gheară. Carapacea are 5-7 cm lăţime şi 4-6 cm lungime. Preferă fundul pietros .... Carcinus mediterraneus

18(17) Vîrfurile dinţilor din zona frontală sînt ascuţite, dactilopoditul ultimului picior este lăţit, oval, lamelos. Carapacea are 2,4-4 cm lăţime şi 2-3,5 cm lungime. Preferă fundul nisipos.... Macropipus holsatus

19(2o) Carapacea este ovală, mult mai lată (3-4,5 cm) decît lungă (1,8-2,8). Degetele cleştelui sînt negre. Trăieşte în locuri stîncoase..... Xantho poressa

2o(19) Carapacea este mai mult sau mai puţin de formă pătrată, puţin mai lată decît lungă. Degetele cleştelui nu sînt negre 21

21(22) Regiunea frunţii este dreaptă, de trei ori mai lungă decît una dintre orbite. Carapacea are 3,5-4,3 cm lăţime şi 2,8-3,8 cm lungime. Trăieşte în locuri stîncoase..... Pachygrapsus marmoratus

22(21) Regiunea frunţii este slab arcuită, aproximativ de 1,5 ori mai lungă decît una dintre orbite. Carapacea are 1,5-2 cm lăţime şi 1-1,5 cm lungime. Preferă substratul mîlos şi nisipos..... ..... Brachynotus sexdentatus

Clasa D I P L O P O D E (D I P L O P O D A)(Planşa XLIX)

Corpul, în majoritatea cazurilor, este cilindric alungit, uneori mai scurt, se divide în cap şi trunchi. Pe cap se găsesc ochii (2 cîmpuri ocelare), o pereche de antene şi piesele bucale. Primele 4 segmente ale trunchiului (numite toracice) sînt prevăzute cu cîte o singură pereche de picioare; pe celelalte segmente (abdominale) se găsesc cîte 2 perechi de picioare (Diplopode). In cuticulă se depune calcar. Sînt animale te-

testre, se mişcă încet, se hrănesc cu detritusuri vegetale.

Ommatoiulus sabulosus. Are corpul cilindric, alungit (24-25 cm), divizat în cap şi trunchi. Culoarea este brună-negricioasă, dorsal are două dungi de culoare deschisă separate între ele printr-o linie subţire întunecată.

Pe cap se găsesc antenele relativ scurte, formate din cîte 7 articole. La baza acestora pot fi observate cîmpurile ocelare. Prima pereche de piese bucale sînt mandibulele, formate din cîte 2 articole bazale (cardo şi stipes) şi din articolul terminal. Aceasta din urmă are o structură complexă, fiind prevăzută cu dinţi, cu peri complecşi şi cu o placă răzătoare. Din contopirea celor 2 perechi de maxile se formează o piesă bucală lameloasă foarte caracteristică pentru diplopode, denumită gnatochilariu. La baza acestuia se găseşte sternitul rudimentar al primului segment toracic (gula), care este o placă mică, transversală. In continuare, urmează o altă placă îngustă transversală, numită postmentum. Pe laturile acestuia se găsesc 2 articole mici (cardo). Aparatul bucal are 2 plăci mari, simetrice, care poartă numele de stipes. Intre prelungirile anterioare ale stipesului se găsesc 3 plăci mai mici, cele perechi sînt plăcile labiale, iar între ele în mijloc se găseşte mentumul, triunghiular. Prelungirile stipesului se termină cu 2 perechi de palpi externi, iar plăcile labiale cu o singură pereche de palpi interni. Articolele cardo şi stipes s-au format din prima pereche de maxile, postmentumul, mentumul şi plăcile labiale din a doua pereche de maxile.

Trunchiul este format din peste 40 de segmente, numărul segmentelor variază, fiindcă animalul năpîrleşte şi după atingerea maturităţii sexuale, creşte treptat şi numărul segmentelor. Poate să trăiască mai mulţi ani. Segmentele, în secţiune transversală sînt rotunjite, în mare parte fiind formate din tergite. Sternitele sînt mult mai mici, astfel picioarele se articulează aproape de linia mediană ventrală a corpului. Tergitele, printr-un şanţ transversal, sînt împărţite într-o parte anterioară (prozonit) şi o parte posterioară (metazonit). Protozonitul fiind ceva mai subţire, pătrunde în metazonitul segmentului precedent. Structura aceasta a segmentelor asigură flexibilitatea corpului.

Primul segment a trunchiului are un tergit mare şi lăţit, numit guler. Sternitul rudimentar al acestui segment s-a contopit cu gnatochilariu (gula). Primul segment este lipsit de apendice. Următoarele 3 segmente au cîte o singură pereche de picioare. După unii autori, primele 4 segmente sînt denumite torace. Toate celelalte segmente poartă cîte 2 perechi de picioare, precum şi 2 perechi de stigme. Ele se formează prin contopirea a două segmente şi se numesc diplosomite. Partea trunchiului formată din diplosomite este denumită abdomen.

Picioarele sînt relativ scurte, formate din 6 articole, se termină cu cîte o singură gheară. Primul picior, la mascul, serveşte la agăţat; picioarele segmentului 7 sînt transformate în gonopode. Pe laturile segmentelor abdominale se găsesc orificiile glandelor tegumentare (foramina repugnatoria). Orificiile genitale se deschid între a doua şi a treia pereche de picioare. Ultimul segment al trunchiului (telsonul) se termină cu un ţep scurt, ventral are orificiul anal, care este înconjurat de două plăci laterale şi o placă anală, bazală. Inaintea telsonului se găsesc cîteva segmente lipsite de apendice, în zona aceasta se formează segmentele noi în urma năpîrlirilor.

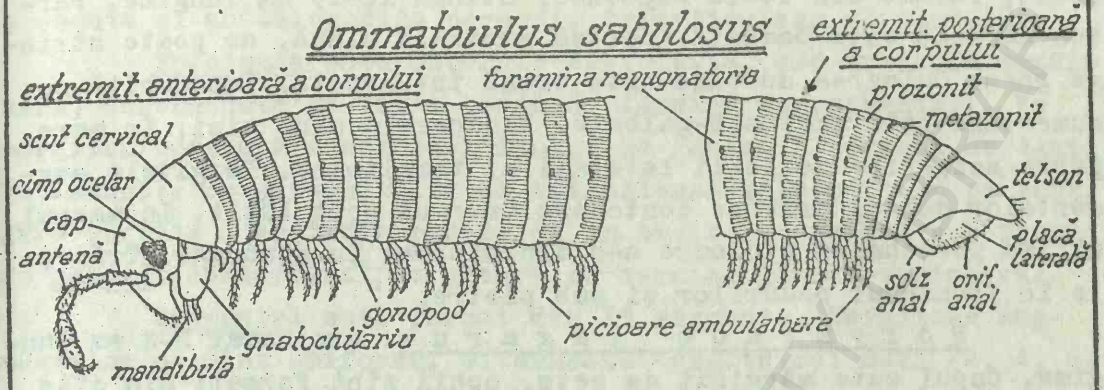
Trăieşte în regiuni deluroase şi muntoase în păduri, se găseşte sub pietre, sub scoarţa copacilor, în frunzar etc.

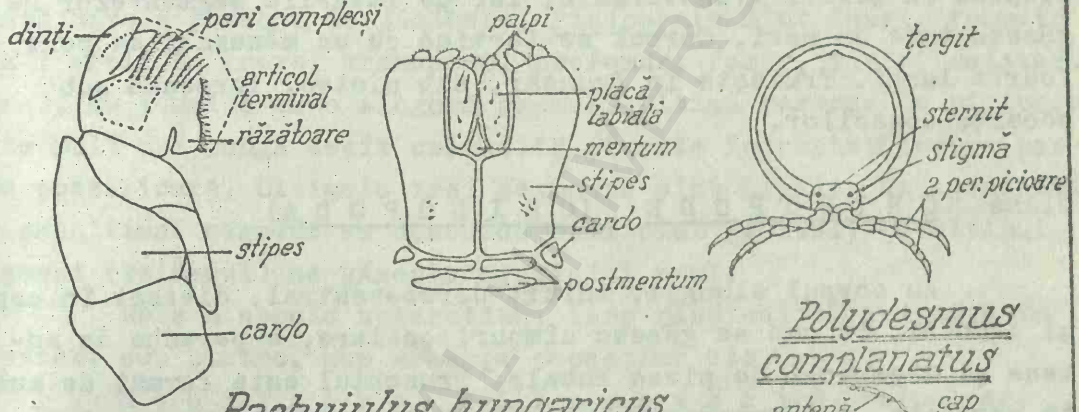
P a c h y i u l u s h u n g a r i c u s. Se aseamănă cu specia precedentă, dar este mult mai mare. Este cel mai mare diplopod din ţara noastră, masculul atinge 6-7, femela 8-9 cm lungime. Culoarea corpului este brună întunecată, uneori de nuanţă cărămizie. Trunchiul este format din 54-66 segmente. Este o specie sud-est europeană, apare frecvent în Carpaţii Meridionali. Trăieşte sub trunchiuri căzute, sub scoarţa copacilor.

P o l y d e s m u s c o m p l a n a t u s. Are corpul alungit, de culoare gălbuie, de nuanţă brună sau cărămizie. Atinge 18-25 mm lungime. Trunchiul este format din 20 de segmente. Tergitele sînt plate, au lobi laterali mari numiţi paratergite. Ochii lipsesc. Antenele şi picioarele sînt ceva mai lungi decît la Ommatoiulus. Este o specie larg răspîndită în Europa Centrală şi Estică. Trăieşte în păduri, sub pietre, sub trunchiuri căzute etc.

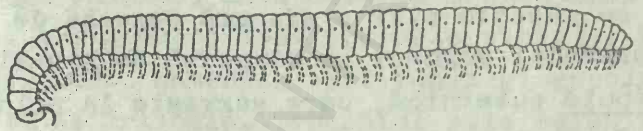
XLIX

Ommatoiulus sabulosus

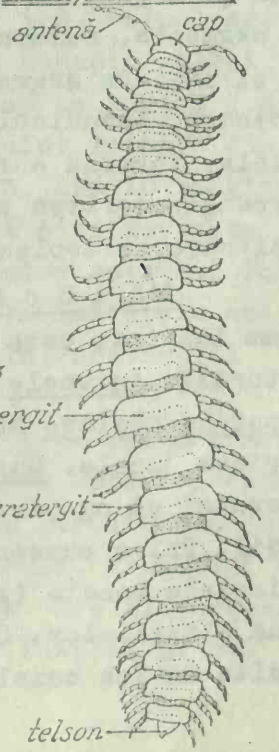




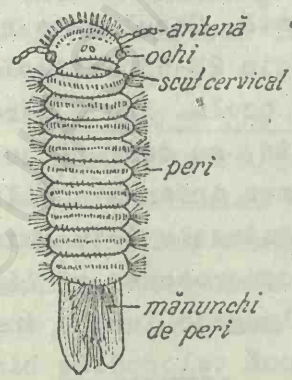
Pachyiulus hungaricus



Polydesmus complanatus



Polyxenus lagurus



Glomeris connexa

G l o m e r i s c o n n e x a. Are corpul relativ scurt, format din 14-16 segmente, atinge 10-15 mm lungime. Partea dorsală este bombată, partea ventrală plană, se poate strînge ghem. Culoarea de bază este brună întunecată, împodobită cu numeroase pete mici alb-gălbuie. Picioarele sînt mici, în mare parte acoperite de lobii laterali ai tergitelor. Tergitele segmentelor doi şi trei se contopesc într-un scut lăţit. La mascul, ultima pereche de picioare s-a transformat în gonopode. Trăieşte în frunzarul pădurilor şi sub pietre.

P o l y x e n u s l a g u r u s. Are numai 2-4 mm lungime. Capul este mărginit de sete, ochii sînt formaţi din cîte 8 oceli. Trunchiul are 11 segmente. Pe segmente se găsesc sete dispuse în şiruri transversale, iar pe laturile segmentelor se găsesc tufe de peri. Corpul se termină cu un mănunchi de peri foarte lungi. Trăieşte în frunzar, sub pietre, iernează sub scoarţa copacilor.

Clasa C H I L O P O D E (C H I L O P O D A)

Au corpul alungit, turtit dorso-ventral, divizat în cap şi trunchi. Pe cap se găsesc cîmpuri ocelare, o pereche de antene şi 3 perechi de piese bucale. Trunchiul este format de multe segmente, numărul acestora variază la diferite specii între 15 şi 181. Pe segmente se găseşte cîte o singură pereche de picioare. Apendicele primului segment se ataşează de piesele bucale, formînd o forcipulă puternică, care serveşte la prinderea şi omorîrea prăzii. Sînt artropode terestre, duc o viaţă răpitoare, se deplasează repede.

L i t h o b i u s f o r f i c a t u s. Corpul are 18-35 mm lungime, este de culoare brun-roşcată. Capul este rotunjit şi turtit. Antenele sînt lungi, formate din 28-53 articole. Cîmpurile ocelare sînt formate din 20-40 oceli. Are 3 perechi de piese bucale. Mandibulele sînt alungite, se termină cu dinţi puternici şi cu peri pectinaţi, pe marginea internă au cîte un condil. Prima pereche de maxile sînt aproximativ triunghiulare, articolele bazale (coxosternitele) sînt concrescute pe linia mediană a maxilelor. Coxosternitele se prelungesc înspre interior cu cîte un lob coxal şi se continuă în două telopodite biarticu-

late. A doua pereche de maxile au de asemenea coxosternitele concrescute şi au telopodite perechi, triarticulate şi alungite.

Forcipula este puternic dezvoltată, are articole bazale mari, concrescute pe linia mediană, formînd coxosternitul. Pe marginea rostrală a coxosternitului se găsesc 5 perechi de dinţi. Pe laturile coxosternitului se articulează telopoditele perechi, care au cîte 3 articole bazale şi un articol terminal sub formă de gheară. Subterminal, pe gheară, se termină glanda veninoasă.

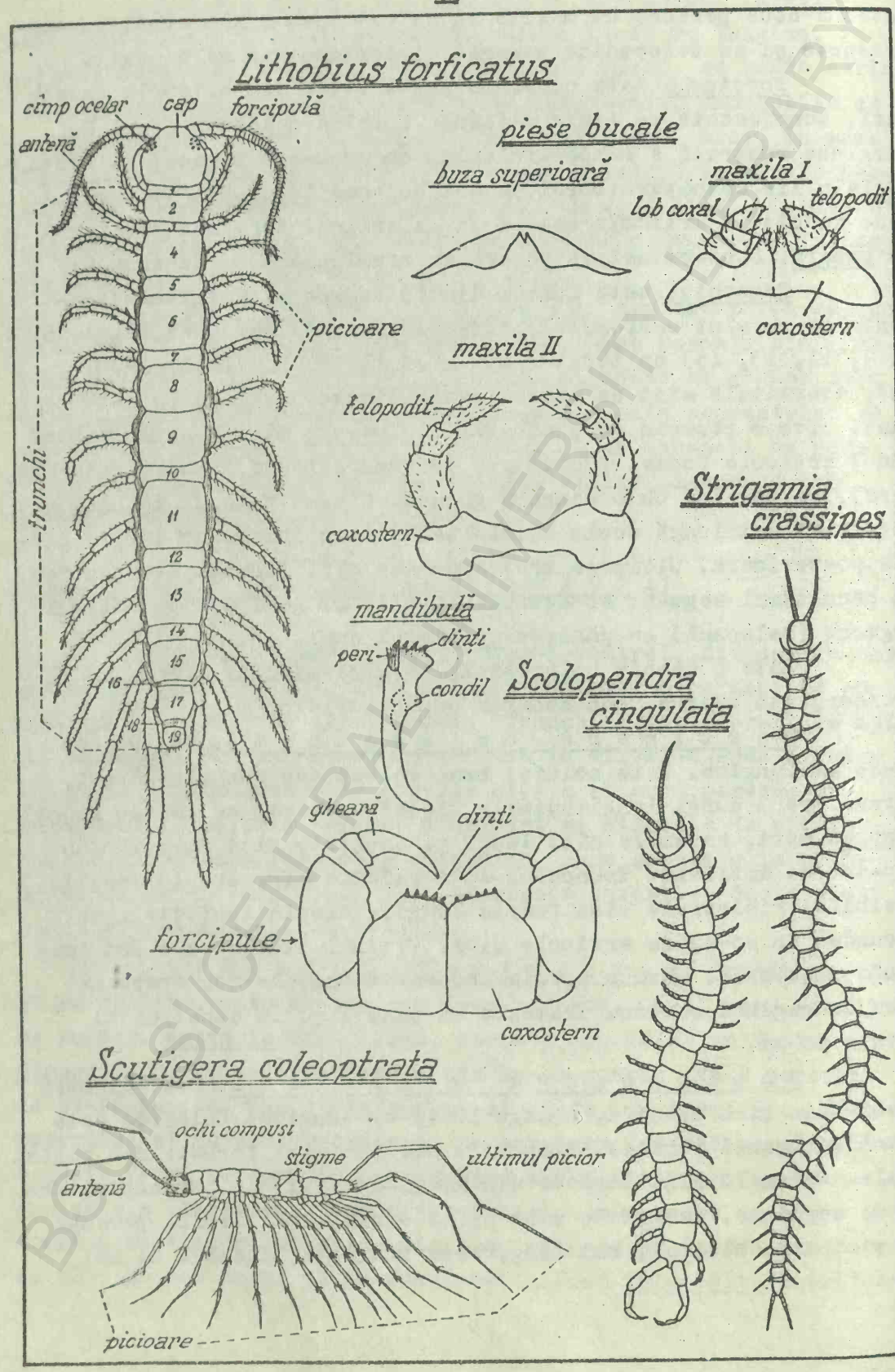
Trunchiul este format din 19 segmente. Tergitele segmentelor nu sînt uniforme, alternează tergite mai mari (2, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 15) cu tergite mai mici (1, 3, 5, 7, 10, 12, 14, 16); sternitele sînt de mărimi asemănătoare. Segmentele 2-16 prezintă cîte o pereche de picioare. Picioarele sînt lungi, formate din 7 articole (coxa, trohanter, prefemur, femur, tibia, metatars, tars), se termină cu o singură gheară. Ultima pereche de picioare este mult mai lungă decît celelalte şi este îndreptată înspre partea posterioară. Ultimele trei segmente sînt lipsite de apendice. Pe penultimul segment se deschide orificiul genital, pe ultimul segment (telsonul) se găseşte orificiul anal.

Este o specie holarctică, larg răspîndită. Trăieşte în frunzar, sub pietre, sub scoarţa copacilor etc.

S c u t i g e r a c o l e o p t r a t a. Corpul are 16-26 mm lungime. Este colorat brun-gălbui sau cenuşiu-gălbui, dorsal are 3 dungi longitudinale violete. Pe cap se găsesc 2 ochi compuşi mari, antenele sînt lungi şi subţiri, sînt formate din 25o-4oo de articole. Trunchiul este relativ mic, are 10 tergite vizibile. Picioarele sînt foarte lungi, tarsele sînt divizate secundar în 4o-5o de articole mici. Ultimul picior este mai lung decît celelalte. Este o specie mediteraneană, la noi apare mai ales în regiuni sudice. Trăieşte în păduri şi în construcţii făcute de om.

S c o l o p e n d r a c i n g u l a t a. Cea mai mare specie din ţara noastră, atinge 10-12 cm lungime. Culoarea este brună de nuanţă verzuie. Cîmpurile ocelare sînt formate din puţini oceli. Antenele sînt formate din 17-21 de articole. Trunchiul are 22 de segmente, tergitele sînt aproape uniforme. Are 21 perechi de picioare, ultimul, mai lung, este îndreptat înapoi. La noi

L


Lithobius forficatus
cîmp ocelar
cap
forcipulă
antenă
picioare
trunchi
piese bucale
buza superioară
maxila I
lob coxal
telopodit
coxostern
maxila II
telopodit
coxostern
Strigamia crassipes
mandibulă
peri
dinți
condil
Scolopendra cingulata
gheară
dinți
forcipule
coxostern
Scutigera coleoptrata
ochi compuși
stigme
ultimul picior
antenă
picioare

se găseşte în regiunile sudice, trăieşte în galerii săpate sub pietre.

S t r i g a m i a c r a s s i p e s. Corpul este foarte subţire, atinge 5o-55 mm lungime, lăţimea corpului nu depăşeşte 2,5 mm. Capul este mic, ochii lipsesc. Antenele sînt aproximativ de 2 ori mai lungi decît capul. Picioarele sînt subţiri, relativ scurte, ultimul mai lung decît celelalte. Culoarea de bază este brun-roşcată deschis. Trăieşte în pădurile regiunilor deluroase şi muntoare, se găseşte în sol, în frunzar sub pietre etc.

Clasa I N S E C T E (I N S E C T A)

Corpul insectelor este format dăn cap, torace şi abdomen. Pe cap se găsesc ochi compuşi şi oceli, o singură pereche de antene şi trei perechi de piese bucale. Toracele este format din trei segmente. Pe torace se găsesc 3 perechi de picioare, deseori şi două perechi de aripi. Abdomenul este lipsit de apendice tipice, uneori se găsesc cîteva apendice modificate. Insectele reprezintă grupul de animale cel mai bogat în specii. In general sînt animale terestre, populează toate biotopurile posibile ale uscatului, se cunosc şi forme adaptate în mod secundar la viaţa acvatică.

Structura externă şi internă a corpului insectelor se studiază la lucrări practice, la gîndacul de bucătărie (Blatta orientalis).

B l a t t a o r i e n t a l i s. (Planşa LI). Culoarea corpului este brună, sau brună-negricioasă. Lungimea variază între 2o şi 25 de mm. Prezintă un dimorfism sexual accentuat. Masculul este mai zvelt, are o culoare mai deschisă. Are aripi bine dezvoltate, care ajung pînă la vîrful abdomenului. Corpul femelei este mai lat, culoarea mai întunecată, aripile rudimentare abia depăşesc marginea posterioară a toracelui.

Capul sau capsula cefalică este formată prin contopirea acronului şi 5 segmente cefalice. Pe capsula cefalică se observă mai multe regiuni separate prin suturi: vertexul, fruntea, clipeusul, genele şi regiunea occipitală. Cea din urmă, înconjoară orificiul occipital prin care organele din cap se conti-

nuă în torace. Pe laturile capului se găsesc ochii compuşi mari şi reniformi, în regiunea frunţii sînt doi oceli. In apropierea ochilor se articulează antenele setiforme lungi. Antenele au două articole bazale (scap şi pedicel) şi un flagel format din numeroase articole mici.

Pe partea posterioară a capsulei cefalice se deschide orificiul bucal, înconjurat de piesele bucale. Aparatul bucal la Blatta este de tip ortopteroid, adaptat la rupt şi mestecat. In faţă, orificiul bucal este limitat de buza superioară (labrum), care este o placă chitinoasă nepereche, de formă aproximativ semicirculară. Spre deosebire de celelalte părţi ale aparatului bucal, nu este un apendice modificat, ci numai o placă separată din clipeus. Mandibulele, prima pereche de apendice bucale, sînt uniarticulate, foarte puternice, dinţate pe partea lor internă. La bază au doi condili cu care se fixează de capsula cefalică. Maxila, de asemenea este pereche, dar este mai alungită şi formată din mai multe articole. Articolul bazal (cardo) se fixează de capsula cefalică, în continuare urmează stipesul mare, care se termină cu doi lobi: cel intern se numeşte lacinia, cel extern galea. Pe marginea externă a stipesului se articulează palpul maxilar format din 4 articole. Mandibulele şi maxilele se găsesc pe părţile laterale ale orificiului bucal.

A doua pereche de maxile, la insecte este contopită pe linia mediană şi formează buza inferioară (labium), care mărgineşte posterior orificiul bucal. Se leagă de capsula cefalică printr-o placă mare şi lată, numită submentum. Aceasta se continuă cu o placă mai mică, transversală (mentum) şi se termină cu prementumul alungit. La capătul prementumului se găsesc 2 perechi de lobi, cei interni sînt glosele, cei externi paraglosele. De laturile prementumului se articulează palpii labiali formaţi din trei articole. In interiorul cavităţii bucale se găseşte un organ musculos de formă conică, care se numeşte hipofaringe (se formează prin modificarea ultimelor trei sternite cefalice). Acesta împarte cavitatea bucală într-o parte superioară mai voluminoasă (cibariu) , şi într-o parte inferioară (salivariu) mai mică. Cibariul se continuă cu esofagul, în salivariu se deschid glandele salivare.

Capul este legat de torace printr-un gît scurt şi sub-

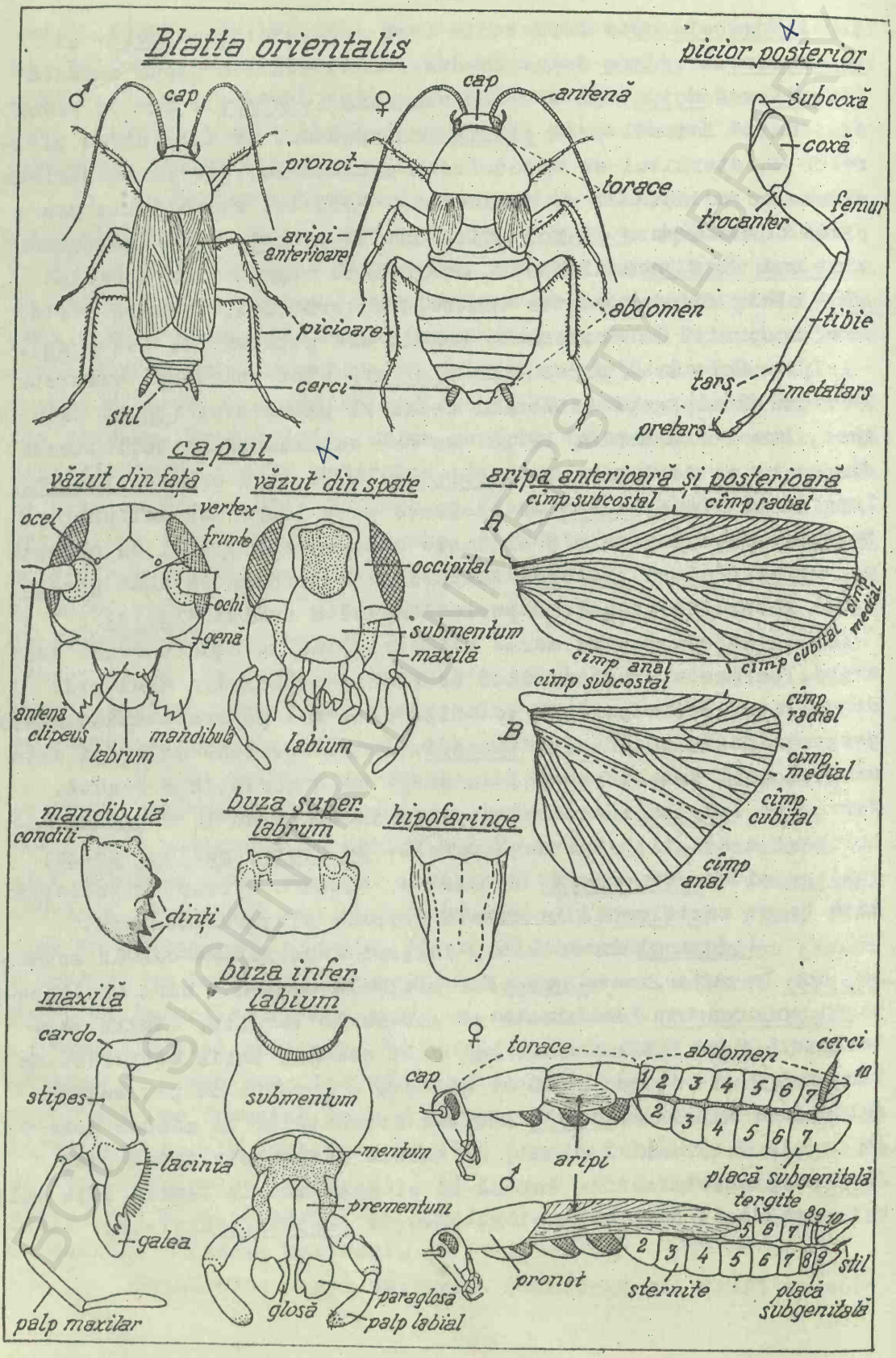
ţire. Toracele este format din trei segmente: pro-, mezo- şi metatorace. Fiecare segment este format dintr-o placă dorsală (tergit sau notum) şi o placă ventrală (sternit). Aceste plăci sînt unite lateral prin pleure membranoase. La întîlnirea pleurelor cu sternitul se articulează picioarele, iar la întîlnirea pleurelor cu notumul se articulează aripile. Protoracele are o placă dorsală mare şi rotunjită numită pronot. Mezo- şi metanotul sînt mai mici, nemodificate, Sternitele segmentelor toracice sînt mici, fiindcă partea ventrală a toracelui, în mare parte, este acoperită de articolele bazale ale picioarelor (de coxe).

Cele trei perechi de picioare sînt uniforme, adaptate la mers şi alergat. Articolul bazal al piciorului (coxa) este mare, are formă ovală, la partea sa anterioară se delimitează din ea un articol mic numit subcoxă. După coxă urmează femurul lung şi puternic, tibia de asemenea este lungă dar mai subţire, tarsul este format din 5 articole dintre care primul se numeşte metatars, ultimul pretars. Pretarsul se termină cu două gheare. Intre gheare se găseşte o periuţă adezivă numită aroliu.

Insectele, pe mezo- şi metatorace au două perechi de aripi. La masculul gîndacului de bucătărie aripile sînt bine dezvoltate. Prima pereche de aripi este mai puternic chitinizată, pergamentoasă, se numeşte tegmină. A doua pereche de aripi este membranoasă. Ambele perechi de aripi au o nervaţiune bogată. Nervurile longitudinale principale, începînd de la marginea anterioară a aripii, sînt următoarele: subcosta, radius, media, cubitus şi nervura anală. La Blatta, fiecare nervură principală este bogat ramificată. La femelă aripile sînt rudimentare.

Abdomenul insectelor, iniţial este format din 12 segmente, dar la majoritatea grupelor ultimele segmente sînt modificate şi concrescute. La Blatta se găsesc 10 tergite, dintre care tergitele 8 şi 9 sînt mici, mai mult sau mai puţin acoperite de tergitul 7. Pe tergitul 10 se găseşte o pereche de prelungiri articulate denumite cerci. Numărul sternitelor la mascul este 9, la femelă 7. Primul sternit, la ambele sexe, este rudimentar. Al nouălea sternit la mascul şi al şaptelea la femelă este mult mai mare decît celelalte şi se numeşte placă subgenitală.

LI


Blatta orientalis
♂
cap
pronot
aripi anterioare
picioare
cerci
stil
♀
cap
antenă
torace
abdomen
picior posterior
subcoxă
coxă
trocanter
femur
tibie
tars
metatars
pretars
capul
văzut din față
văzut din spate
ocel
vertex
fruntea
ochi
genă
antenă
clipeus
labrum
mandibulă
occipital
submentum
maxilă
labium
aripa anterioară și posterioară
A
cîmp subcostal
cîmp radial
cîmp medial
cîmp cubital
cîmp anal
B
cîmp subcostal
cîmp radial
cîmp medial
cîmp cubital
cîmp anal
mandibulă
condili
dinți
buza super labrum
hipofaringe
buza infer labium
maxilă
cardo
stipes
lacinia
galea
palp maxilar
submentum
mentum
prementum
glosă
paraglosă
palp labial
♀
torace
abdomen
cerci
cap
aripi
placă subgenitală
♂
tergite
pronot
sternite
placă subgenitală
stil

Organizaţia internă a gîndacului de bucătărie (Planşa LII). Disecţia se face prin două tăieturi longitudinale executate pe laturile corpului, între tergite şi sternite. Tăieturile se încep la nivelul cercilor şi se continuă pînă la cap. In continuare, cu o pensă se prind tergitele şi se ridică, avînd grijă să rămînă într-o singură bucată, iar organele interne să rămînă nevătămate. Animalul disecat se studiază sub apă.

Cavitatea toracelui conţine în primul rînd musculatura puternic dezvoltată, deoarece această regiune poartă organele de mişcare (picioarele şi aripile). In abdomen, se găsesc majoritatea organelor interne. Spaţiul dintre organele interne conţine corpul adipos albicios, foarte dezvoltat la Blatta. Acesta conţine substanţe de rezervă, are şi rol excretor şi de susţinere a organelor interne.

Pe faţa inferioară a tergitelor, în linia mediană, se observă inima tubuloasă. Inima are 10 ventriculite, la extremitatea posterioară este închisă, la extremitatea anterioară se continuă cu aorta. Fiecare ventriculit are două orificii (ostii) dispuse lateral. Prin ostii, sîngele pătrunde în inimă. Circulaţia se face în direcţia anterioară şi prin aortă sîngele ajunge în cavitatea capului, mai departe sîngele circulă prin cavitatea corpului. In circulaţia sîngelui au un rol important muşchii aliformi. Aceşti muşchi triunghiulari sînt dispuşi pe laturile ventriculitelor, pe suprafaţa diafragmei dorsale.

Tubul digestiv este format din intestinul anterior, mijlociu şi posterior. Cavitatea bucală se continuă cu esofagul, care se dilată treptat, formînd guşa voluminoasă. In continuare urmează un proventricul musculos, de formă emisferică, în interiorul căruia se găsesc dinţi şi lame chitinizate care servesc la mestecarea hranei. Părţile amintite mai sus aparţin intestinului anterior. Intestinul mijlociu, sub formă de tub, este întortochiat. La extremitatea anterioară are 8 cecumuri digitiforme. Intestinul posterior este ceva mai gros decît cel mijlociu, se termină în rect, care are pereţi musculoşi. In cavitatea bucală se deschid glandele salivare perechi, acestea au o parte secretoare şi un rezervor voluminos. La limita dintre intestinul mijlociu şi cel posterior se deschid în tubul digestiv tuburile lui Malpighi, care sînt organele excretoare. La Blatta, se

găsesc aproximativ o sută de tuburi lungi şi subţiri, filamentoase.

Aparatul respirator este de tip traheal. Traheele sînt tuburi albe-argintii, bogat ramificate. Ramificaţiile devin treptat tot mai subţiri. Sistemul traheal comunică cu mediul extern prin 10 perechi de orificii respiratoare numite stigme. Pe mezo- şi metatorace se găseşte cîte o pereche, iar 8 perechi pe abdomen. Stigmele fac legătura cu trunchiurile laterale longitudinale traheene. Se mai găsesc încă două trunchiuri longitudinale dorsale şi două trunchiuri longitudinale ventrale. Trunchiurile longitudinale principale, în fiecare segment sînt unite prin trahei transversale. De la traheele principale pornesc ramificaţii în direcţia diferitelor organe, formînd o reţea fină pe suprafaţa acestora.

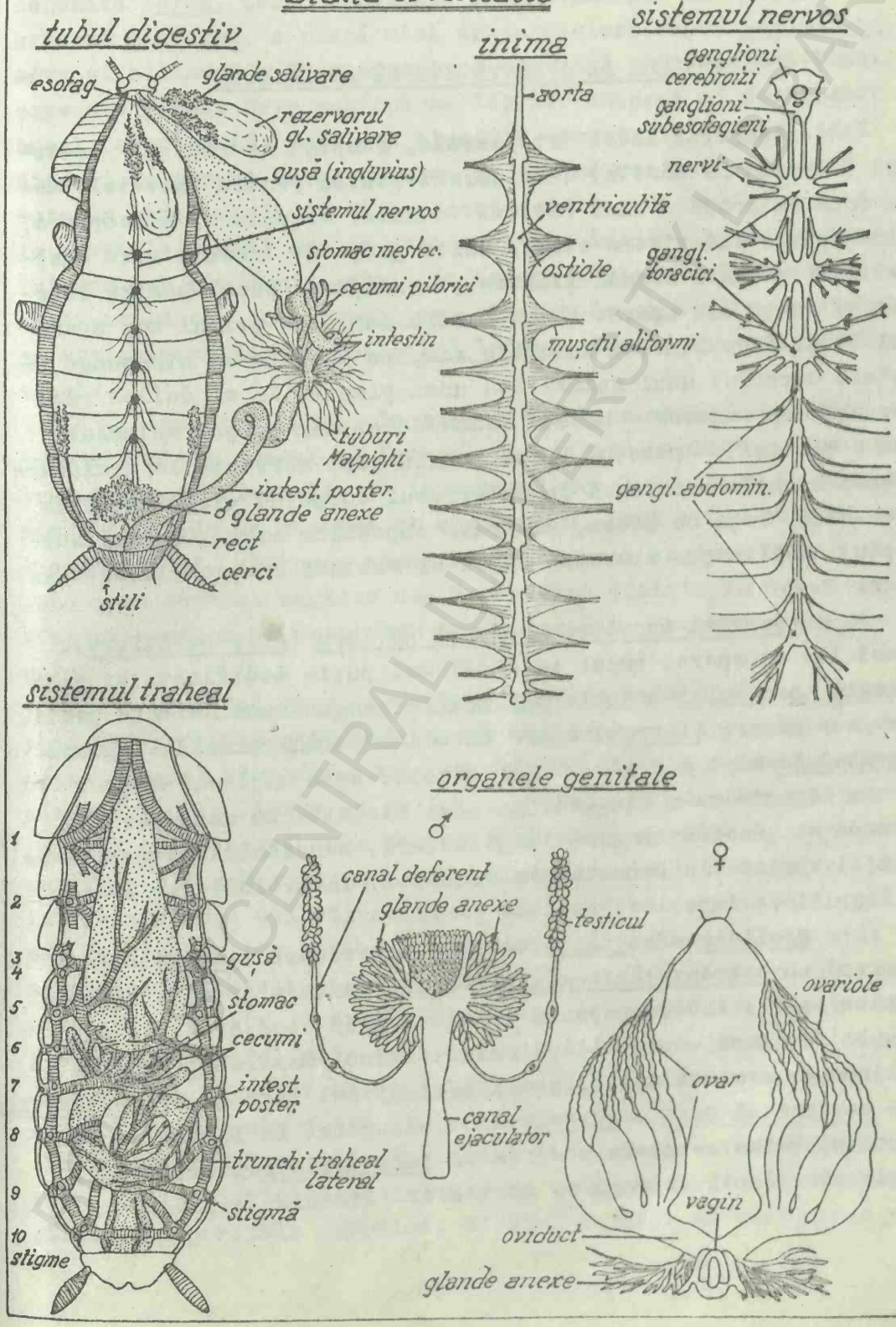
Aparatul genital este situat în partea posterioară a cavităţii abdominale. La mascul, testiculele sînt perechi, mici, au formă de ciorchine. Canalele deferente perechi, sînt subţiri şi se unesc într-un canal ejaculator nepereche. Inceputul canalului ejaculator este în legătură cu glandele accesorii tubulare. Glanda accesorie este partea cea mai dezvoltată a aparatului genital mascul şi este bine vizibilă la animalul disecat.

Organul genital femel este reprezentat de 2 ovare mari, formate fiecare din cîte 8 ovariole. Ovariolele sînt subţiri, filamentoase, în partea distală spre bază devin treptat mai groase, ele conţin ovulele în diferite stadii de dzevoltare. Ovariolele dintr-o parte se unesc şi se continuă cu un oviduct scurt şi gros. Oviductele perechi se unesc într-un vagin nepereche. Vaginul este în legătură cu receptaculul seminal mic şi cu glandele accesorii bogat ramificate.

Dacă îndepărtăm organele interne înşirate mai sus, în partea inferioară a cavităţii corpului se poate observa sistemul nervos scalariform, de culoare albă. In torace se găsesc 3 ganglioni mai mari, de la care pornesc ramificaţii în direcţia picioarelor, aripilor etc. In abdomen se găsesc 6 ganglioni uniţi prin conective perechi. De la ei pleacă nervi la diferite organe din segmentul respectiv. Ultimul ganglion este mai mare, inervează segmentele genitale şi postgenitale. La lucrările practice

LII

Blatta orientalis



nu se studiază creierul şi ganglionul subesofagian, situaţi în cap, care rămîne nedisecat.

TIPURI DE APARATE BUCALE LA INSECTE

Aparatul bucal ortopteroid, adaptat la rupt şi mestecat (descris la Blatta) este caracteristic pentru insectele care consumă hrană solidă (de ex. Odonate, Ortoptere, coleoptere, himenoptere inferioare etc.). Multe grupe de insecte s-au adaptat la preluarea hranei lichide şi au aparat bucal pentru înţepat şi supt, sau aparat bucal pentru supt. In primul caz aparatul bucal îndeplineşte un dublu rol, pe de o parte străpunge peretele corpului unui animal sau unei plante, în al doilea rînd serveşte la sugerea hranei (lichidelor din corpul animalului sau a plantei). Aparatul bucal pentru supt serveşte la preluarea hranei lichide neascunsă în interiorul corpului vieţuitoarelor (nectarul, roua de miere, sucurile copacilor etc.). Un rol multiplu îndeplineşte aparatul bucal al albinei adaptat la supt şi lins.

Aparatul bucal pentru supt şi lins (Apis mellifera). Acest tip de aparat bucal este cel mai puţin modificat şi elementele aparatului ortopteroid pot fi recunoscute în mare parte. Buza superioară (labrum) apare ca o lamă transversală, îngustă. Mandibulele sînt alungite, uşor gîtuite spre mijloc, capătul lor se lăţeşte ca o lingură, nu sînt dinţate. Pe marginea lor internă se găseşte un şanţ longitudinal. Mandibulele îndeplinesc funcţii variate la construirea cuibului, în prelucrarea cerii, al îngrijirea larvelor etc.

Maxilele sînt unite cu buza inferioară (labium) şi formează un complex labio-maxilar unic, denumit trompă. Intregul complex se fixează de capsula cefalică prin două articole mici şi subţiri, care corespund primului articol maxilar, cardo. In continuare, urmează articole mai mari şi mai îngroşate, stipesurile care se termină cu galeele mult alungite. La limita dintre stipes şi galee se poate observa un palp maxilar biarticulat, foarte mic. Lobii interni ai maxilelor (lacinia) lipsesc.

Buza inferioară (labiumul) se fixează de maxile la limita dintre cardo şi stipes, printr-un articol mic şi subţire denumită lorum, care corespunde submentumului. In continuare, urmează mentumul, o placă mică triunghiulară, apoi prementumul mare şi cilindric. Prementumul se continuă cu glosa sau limba, care s-a format prin contopirea lobilor interni ai aparatului bucal ortopteroid. Este mul alungită, acoperită cu peri deşi dispuşi în şiruri transversale. Pe partea ventrală a limbii este un şanţ longitudinal care serveşte la sugerea hranei, iar în peretele dorsal are un şanţ salivar, îngust. Limba se termină într-un lob mic numit label. Pe laturile glosei, în regiunea bazală, se găsesc două paraglose mai mici. De capătul prementumului se articulează şi cei doi palpi labiali lungi, formaţi din 5 articole.

Aparatul bucal, în timpul funcţionării, formează un tub închis limitat dorsal şi lateral de galeele maxilelor, iar ventral de palpii labiali. In interiorul tubului, limba execută mişcări rapide ca o pompă şi suge hrana. Dacă hrana este într-un spaţiu îngust, pătrunde numai limba. Atunci sugerea hranei se face prin canalul sugător din interiorul limbii. In acest caz efectul sugător se datoreşte muşchilor din peretele prementumului.

Aparatul bucal pentru înţepat şi supt de tip hemipteroid (Pyrrhocoris apterus). Acest aparat bucal formează o trompă subţire şi alungită. Buza inferioară (labium) este formată din 4 articole. Apare ca un canal deschis pe partea superioară; la bază acest canal este acoperit de buza superioară (labrum), care are o formă triunghiulară, alungită. In interiorul canalului se găsesc 4 stileţi subţiri, dintre care doi s-au format din mandibule, iar ceilalţi doi din maxile. Mandibulele sînt ascuţite şi dinţate la vîrf, au rol în străpungerea peretelui corpului. Pe faţa internă a maxilelor se găsesc 2 şanţuri longitudinale, astfel prin apropierea maxilelor se formează două canale, cel superior este canalul sugător mai larg, prin care hrana lichidă este suptă, cel inferior este canalul salivar, prin aceasta saliva este introdusă în rană. In cazul înţepăturii, buza inferioară se îndoaie ca un genunchi, numai stileţii pătrund în peretele corpului. Efectul sugător se realizează prin

faringele musculos. Palpii maxilari şi cei labiali lipsesc, hipofaringele este rudimentar.

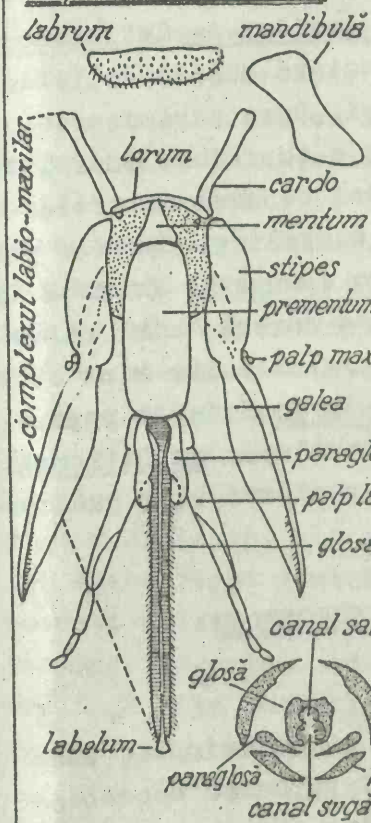
Aparatul bucal pentru înţepat şi supt de la ţinţari (Aëdes vexans). După modul de funcţionare se aseamănă cu aparatul bucal precedent, dar prezintă unele deosebiri structurale. Trompa este mai subţire, buza inferioară (labiumul) formează şi aici un canal deschis dorsal, care nu este divizat în articole. Se termină cu doi lobi (labeli) mici care corespund palpilor labiali. Deschiderea dorsală a buzei inferioare este acoperită în toată lungimea ei de buza superioară (labrum), astfel se formează un canal închis în care se găsesc 5 stileţi subţiri formaţi din mandibule, maxile şi hipofaringe. Mandibulele şi maxilele sînt ascuţite şi dinţate la vîrf, servesc la străpungerea peretelui corpului. Buza superioară care este de lungimea stileţilor, are marginile laterale îndoite, formînd un şanţ longitudinal, acoperit de al cincilea stilet format din hipofaringe. In acest fel se formează canalul sugător. Canalul salivar se găseşte în interiorul hipofaringelui. Cu ocazia înţepăturii, buza inferioară se îndoaie, în peretele corpului pătrund numai stileţii şi buza superioară. La baza trompei se articulează palpii maxilari triarticulaţi, bine dezvoltaţi la ţînţar.

Aparatul bucal pentru supt de tip labial de la muşte (Calliphora vicina). Are formă de trompă îngroşată, formată din trei părţi: rostru, haustel şi label. Rostrul se formează din partea inferioară conică, alungită a capului, în alcătuirea părţii ventrale intră şi submentumul. Pe suprafaţa anterioară a rostrului se observă clipeusul rudimentar, care constituie restul maxilei, o placă mică de care se articulează palpii maxilari uniarticulaţi, destul de lungi. Haustelul format din prementum, este gros, musculos, cu o deschidere dorsală acoperită de buza superioară (labrum). In interiorul canalului se găseşte hipofaringele. Ca şi la ţînţar, labrumul cu hipofaringele formează canalul sugător, iar în interiorul hipofaringian se găseşte canalul salivar. Labelul este o formaţie mare, bilobată, se formează din palpii labiali şi serveşte pentru filtrarea hranei lichide. Pe suprafaţa inferioară a labelului se găsesc o serie de canale subţiri, dispuse transversal, denumite pseudo-

LIII

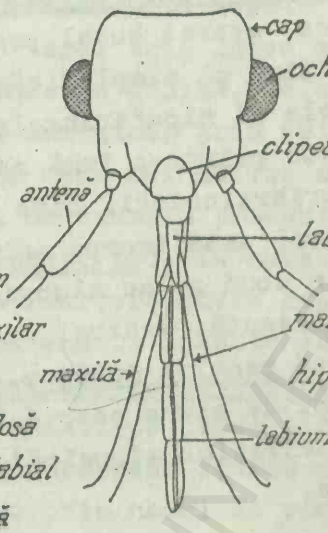
Tipuri de aparate bucale la insecte

Aparatul bucal pt. supt și lins — Apis mellifera

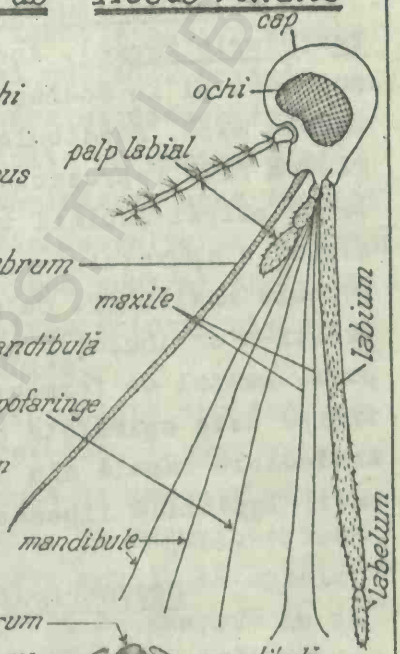


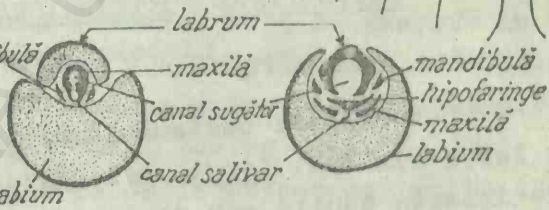
Aparatul bucal pentru înțepat și supt

Pyrrhocoris apterus



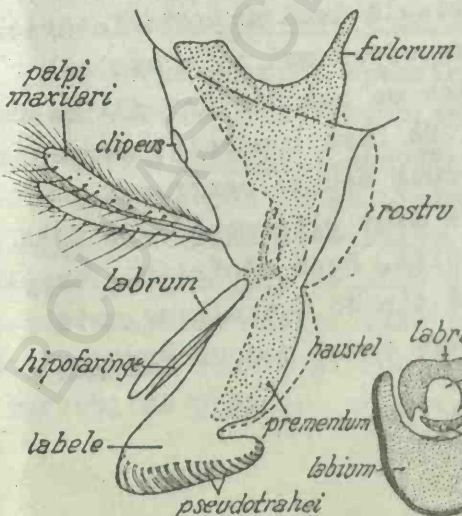
Aëdes vexans





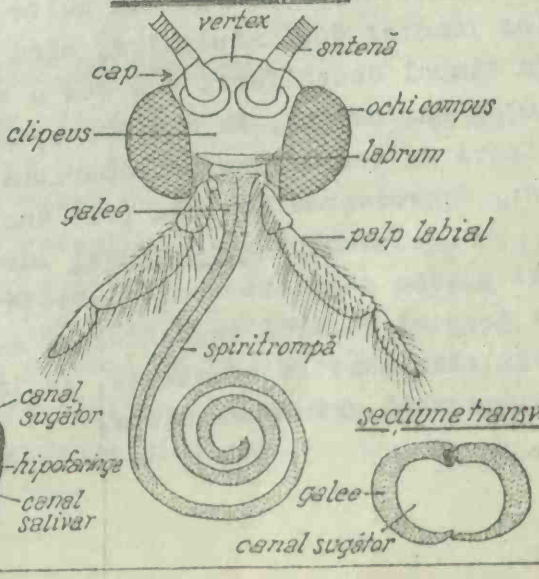
Aparatul bucal pt. supt și lins tip labial

Calliphora vicina



Aparatul bucal pt. supt de tip maxilar

Pieris tapae



trahei. Pereţii acestora sînt întăriţi de o spirală chitinizată. Pe suprafaţa pseudotraheelor se găsesc pori fini, prin care pătrunde în canalul sugător hrana lichidă filtrată. Saliva serveşte la diluarea hranei. Mandibulele lipsesc la acest tip de aparat bucal.

Aparat bucal pentru supt de tip maxilar de la lepidoptere (Pieris rapae). Acest aparat bucal prezintă modificările cele mai mari şi în acelaş timp şi simplificări. Buza superioară este foarte mică, mandibulele şi hipofaringele s-au redus. Buza inferioară este reprezentată printr-o lamă mică de care se articulează palpii labiali triarticulaţi, bine dezvoltaţi. Partea principală a aparatului bucal este trompa mult alungită, formată din galeele maxilelor. Cele două galee alungite dorsal, sînt unite printr-o articulaţie glisantă. Ventral, marginile lor sînt suprapuse, astfel se formează canalul sugător. In poziţie de repaus, trompa este spiralată şi de aceea poartă numele de spiritrompă. Articolele bazale ale maxilelor şi palpii maxilari sînt rudimentari, laciniile lipsesc.

DEZVOLTAREA POSTEMBRIONARĂ A INSECTELOR
(Tabelul LIV)

Dezvoltarea postembrionară începe cu ecloziunea, cînd iese larva din ouă. Larva, mai mult sau mai puţin se deosebeşte de insecta adultă sau de imago. Pentru dezvoltarea postembrionară este caracteristică periodicitatea, în cursul dezvoltării insectele năpîrlesc de mai multe ori. Creşterea ,totdeauna are loc imediat după năpîrlire, cînd cuticula încă nu este întărită. In timpul dezvoltării are loc o metamorfoză mai mult sau mai puţin accentuată, în mod corespunzător se pot deosebi mai multe tipuri de dezvoltare postembrionară. Pe baza numărului segmentelor, dezvoltarea are loc prin anamorfoză sau holomorfoză.

In cazul anamorfozei larvele sînt oligomere, prezintă mai puţine segmente decît insecta adultă. După năpîrliri, creşte treptat numărul segmentelor. Acest tip de dezvoltare este larg răspîndit la crustacee, la insecte numai grupul Proture se dezvoltă prin anamorfoză.

In cazul holomorfozei, larvele sînt holomere, au acelaş număr de segmente ca şi adultul. In cadrul holomorfozei există două forme principale de metamorfoză: heterometabolă şi holometabolă.

Metamorfoza heterometabolă (hemimetabolă) sau directă este caracteristică pentru ordinele de insecte inferioare şi pentru insectele hemipteroide. La aceste insecte pot fi deosebite 3 stadii de dezvoltare: oul, larva şi adultul. Larvele sînt asemănătoare cu insecta adultă, de care se deosebesc în primul rînd prin talia mai mică, prin aripile şi organele genitale nedezvoltate. In urma mai multor năpîrliri, apar treptat caracterele adultului. Ca exemplu prezentăm dezvoltarea lăcustei migratoare (Locusta migratoria), la care după numărul năpîrlirilor se disting 5 vîrste larvare, care atît morfologic cît şi ca mod de viaţă se aseamănă cu insecta adultă.

In cazul metamorfozei holometabole (completă sau indirectă), sînt cunoscute 4 stadii de dezvoltare: oul, larva, pupa şi adultul. Larvele se deosebesc foarte mult de insecta adultă, atît morfologic, cît şi prin modul de viaţă. Ca exemplu prezentăm dezvoltarea fluturelui de mătasă (Bombyx mori). La specia aceasta există 5 vîrste larvare (omizi). Pupa se găseşte în interiorul gogoaşei. Adultul (imago) are aripile bine dezvoltate. Pe lîngă alte deosebiri, larvele au un aparat bucal pentru rupt şi mestecat, adultul are aparat bucal pentru supt.

La insectele holometabole se deosebesc mai multe tipuri de larve şi de pupe, dintre care tipurile mai importante le vom studia la lucrările practice.

Tipuri de larve la insecte holometabole

După numărul apendicelor, se deosebesc 3 tipuri principale de larve: polipode, oligopode şi apode.

I. Larvele polipode. In afară de cele trei perechi de picioare toracice au şi picioare abdominale. Bine cunoscute sînt omizile (larvele) fluturilor (Lepidoptere). Omizile au corpul cilindric, alungit, capsula cefalică este puternic chitinizată, restul corpului moale. Cele trei perechi de picioare toracice sînt relativ scurte şi subţiri. Pe abdomen, de obicei, se găsesc 5 perechi de picioare scurte, îngroşate şi inelate, care se unesc

printr-o bază lată cu segmentele 3, 4, 5, 6 şi 9, la vîrf sînt prevăzute cu o coroană de croşete. Pe laturile segmentelor abdominale şi ale primului segment toracic, se observă stigmele. Unele omizi au mai puţine picioare abdominale.

Himenopterele Tentrenidine au larve foarte asemănătoare cu omizile, se deosebesc de ele prin numărul mai mare (8 perechi) de picioare abdominale.

II. Larvele oligopode. Au numai trei perechi de picioare toracice, nu au picioare abdominale. După modul de viaţă de viaţă se disting mai multe forme, dintre care amintim două care sînt mai frecvente.

1. Larve campodeiforme, sînt caracteristice pentru insectele răpitoare. Au cuticula bine chitinizată şi pigmentată, aparatul bucal pentru rupt şi mestecat îndreptat înainte. Mandibulele sînt mari, alungite şi dinţate. Astfel de larve are Dytiscus marginalis. Larva este alungită, turtită dorso-ventral, de culoare brună-întunecată. Capul este lat şi turtit, mandibulele lungi şi ascuţite. Picioarele toracice sînt destul de lungi. Trăieşte în apele dulci.

2. Larve melolontoide. Sînt adaptate la viaţa fitofagă, trăiesc în sol. Astfel de larvă are cărăbuşul (Melolontha melolontha). Corpul larvei este curbat ca un corn, capsula cefalică este brună, puternic chitinizată. Aparatul bucal este pentru rupt şi mestecat, are mandibule scurte şi puternice. Corpul gros, alb-murdar, are cuticula moale şi încreţită. Picioarele toracice sînt relativ mici şi slabe.

III. Larvele apode. Nu au apendice nici pe abdomen, nici pe torace. De obicei sînt parazite. După dezvoltarea capsulei cefalice, se împart în două grupe: eucefale şi acefale.

1. Larvele apode eucefale au capsula cefalică bine dezvoltată. Acest fel de larve le găsim la coleopterele curculionide, la viespi, albine etc. Se studiază larva la Curculio nucum. Larva are 6-8 mm lungime, corpul este curbat, capsula cefalică brună, bine dezvoltată. Restul corpului este albicios moale, şi îngroşat.

METODELE DE COLECTARE SI DE PREPARARE A INSECTELOR
(Tabelele LV şi LVI)

Insectele populează toate biotopurile terestre posibile, în afară de acestea sînt destul de frecvente în diferite tipuri de ape dulci. După modul de viaţă foarte diferit şi metodele de colectare a insectelor sînt foarte variate. In continuare, amintim numai metodele cele mai simple şi cele mai des folosite.

Marea majoritate a insectelor se colectează cu diferite tipuri de plase, ciorpace. Un tip des folosit este plasa pentru cosit, aceasta este formată dintr-o ramă metalică rotundă, avînd diametrul de 3o cm. De ramă se fixează un sac de pînză de 5o cm lungime. Sacul se îngustează treptat, la vîrf este rotunjit. Rama metalică se fixează pe o bîtă de 5o-6o cm lungime, cu ajutorul unui dispozitiv sub formă de tub, cu şurub etc. Cu plasa aceasta se fac mişcări de cosire în iarbă, în frunzişul arbuştilor, copacilor, iar insectele căzute în plasă se adună direct cu mîna sau cu o pensă. Pentru prinderea speciilor mărunte se foloseşte exhaustorul.

Plasa pentru fluturi are o ramă metalică de 35-4o cm diametru, iar sacul cu capătul rotunjit este de 7o-8o cm lungime. Plasa se confecţionează dintr-un material uşor, moale, cu ochiuri (tifon, tiul etc.). Rama se fixează pe un băţ de 6o-7o cm lungime. Acest tip de plasă se foloseşte la prinderea insectelor chiar în zbor, în afară de fluturi, pentru libelule, unele himenoptere, diptere etc.

Plasa-umbrelă are o ramă metalică cu diametrul de 7o cm în repaus poate fi îndoită în patru prin trei îndoituri articulate. Sacul este confecţionat din pînză, este rotunjit ca o umbrelă răsturnată, are aproximativ 5o cm adîncime. Plasa se ţine cu mîna stîngă sub ramurile copacilor, arbuştilor, iar cu mîna dreapta se lovesc ramurile cu o bîtă groasă. In urma loviturilor cad multe insecte de pe frunze şi ramuri în plasă, de unde pot fi adunate cu mîna, cu pensa sau cu exhaustorul.

Plasa acvatică are o ramă rotunjită de 15-2o cm diametru, sau în cazul plasei de fund, o ramă sub formă de semicerc. Sacul

este confecţionat din mătasă utilizată pentru sitele de moară, din material plastic cu ochiuri fine folosit pentru perdele. Plasa se fixează pe o bîtă mai lungă sau mai scurtă. Insectele mai mari, înotătoare, se pot prinde cîte una direct cu plasa. Pentru colectări cantitative, se trage de mai multe ori cu plasa în apă, mai ales unde există şi vegetaţie acvatică. Resturile vegetale şi insectele care s-au adunat în plasă se golesc într-o tavă fotografică, de unde pot fi alese şi adunate speciile care ne interesează, folosind o pensă sau o pipetă. Multe insecte şi larve de insecte trăiesc sub pietre, în apele curgătoare. Pentru colectarea acestora se foloseşte plasa de fund. Se aşează plasa pe fundul apei şi se răstoarnă pietrele aflate în faţă ei. Animalele sînt luate de curentul de apă şi ajung în plasă. Conţinutul plasei (resturi vegetale, nisip, pietre, animale) se găsesc în tava fotografică şi de acolo se aleg insectele.

Ciurul are două rame metalice prevăzute cu mîner, cu diametrul de 3o cm şi se găsesc la 25 cm distanţă, fiind unite cu un sac de pînză. Pe rama inferioară se fixează o sită de sîrmă cu ochiuri de 6-8 mm. Rama inferioară se continuă cu un sac de pînză conică de 7o cm lungime, la capăt are o deschidere de 10 cm diametru. Inainte de folosire se leagă deschiderea inferioară. In partea superioară a ciurului, deasupra sitei, punem frunzar, resturi vegetale etc. Mişcînd mînerul ramei inferioare, animalele împreună cu resturi mai mărunte cad în partea inferioară a plasei. Materialul cernut se goleşte pe un cearceaf şi cu o pensă sau exhaustor se adună animalele dintre resturile vegetale. Trierea materialului adunat cu ciurul se poate face cu mai bune rezultate dacă se foloseşte aparatul de triat Tullgren. Acest aparat este confecţionat din tablă, are o parte superioară cilindrică sau cubică. In interior se aşează o plasă de sîrmă fixată pe o ramă metalică. Pe această plasă se pune materialul de triat. Pe capacul aparatului se fixează un bec electric. Partea inferioară a aparatului este conică şi se termină cu o deschidere de 3-4 cm diametru, la deschiderea aceasta se aşează un borcan cu alcool. Insectele şi animalele fug datorită luminii şi căldurii produse de bec şi cad în borcanul cu alcool.

Pentru prinderea insectelor şi altor nevertebrate care trăiesc pe suprafaţa solului, se folosesc capcane "Barber". Se folosesc borcane sau cutii de conserve de un kilogram,care se îngroapă în sol pînă la marginea lor superioară, deasupra se acoperă cu un capac fixat pe un ţăruş, pentru a-l proteja de ploaie. Pe fundul borcanului se pune formol 4 %. Animalele care se deplasează pe suprafaţa solului cad în capcane unde mor, iar după 1-2 săptămîni pot fi adunate. In loc de formol se pot pune bucăţi de carne în capcană. Mirosul cărnii stricate atrage multe animale nevertebrate, răpitoare şi altele care se hrănesc cu cadavre. Aceste capcane trebuiesc controlate mai des, fiindcă animalele se mînîncă şi între ele, apare comportamentul de canibalism.

Se cunosc multe insecte care seara şi noaptea sînt atrase de sursele de lumină. Dacă în apropierea sursei de lumină este un perete alb sau se întinde un cearceaf, se pot prinde în special fluturi, dar şi alte insecte. In acest scop pot fi confecţionate diferite tipuri de capcane luminoase.

Pentru prinderea insectelor mărunte, se poate folosi cu o mare eficacitate exhaustorul. Se confecţionează dintr-un tub de sticlă de aproximativ 10 cm lungime şi 2-2,5 cm grosime. La ambele capete tubul se închide cu cîte un dop de plută. Prin ambele dopuri se introduce cîte un tubuşor mic de sticlă. La unul din tubuşoare se colectează un tub de cauciuc lung de 30-40 cm. La extremitatea internă a acestui tubuşor se leagă o bucată de tifon. Extremitatea liberă a celuilalt tubuşor se apropie de insecta pe care vrem să o prindem, iar extremitatea tubului de cauciuc se introduce în gură şi se trage brusc aerul prin exhaustor. Impreună cu aerul ajunge şi insecta în interiorul exhaustorului. Tifonul împiedică aspirarea insectei în gură.

Borcane de omorît insecte. Pentru omorîrea insectelor se pot folosi diferite substanţe chimice, ca de exemplu: cloroformul, eterul (aceasta însă se evaporează prea repede), acetatul etilic (este foarte bun dar greu de procurat). Se folosesc borcane şi tuburi de sticlă de diferite mărimi, astupate cu un dop de plută. Pe partea inferioară a dopului se fixează cu un ac de gămălie un ghem mic de vată. Pe vată, se pun 2-3 picături de cloroform, avînd grijă să nu fie multă umezeală în borcan.

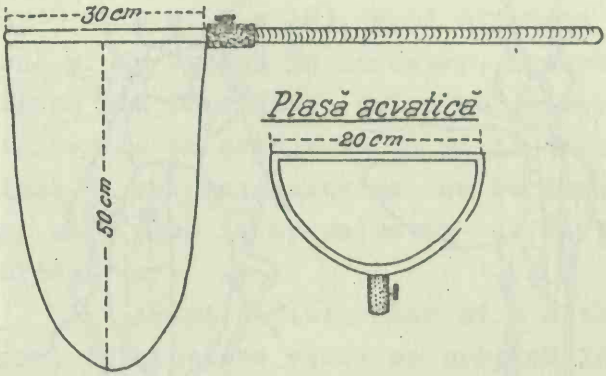
Insectele mor în vaporii de cloroform. In borcan se pun fîşii tăiate din hîrtie sugativă, prin care se evită contactul direct între insecte şi deteriorarea reciprocă. Insectele se ţin în borcan numai pînă cînd mor, apoi se pun în cutiuţe de carton în care se transportă la laborator. Foarte bune sînt pentru omorîrea multor insecte borcanele cu cianură de potasiu, fiind însă o otravă puternică este foarte periculoasă. Unele insecte cu corpul moale, precum şi larvele de insecte, se conservă în lichide (alcool 7o-8o % sau formol 3-5 %) după ce au fost omorîte.

Prepararea insectelor. Pentru preparare cele mai corespunzătoare sînt insectele proaspăt colectate şi omorîte, cu toate că deseori nu este timp pentru aceasta. In acest caz, insectele se transportă la laborator şi se păstrează în cutiuţe, tubuşoare etc. Aceste insecte uscate, se înmoaie înainte de preparare. Pentru înmuiat, se foloseşte un vas de sticlă care se închide bine. Pe fundul vasului se pune un strat de nisip de 1-2 cm grosime. Nisipul se umezeşte şi se pun 2-3 cristale de fenol pentru a împiedica înmulţirea mucegaiului. Pe suprafaţa nisipului se pun insectele pe un cristalizor pentru înmuiat. Timpul cît se ţin la înmuiat depinde de gradul de chitinizare a cuticulei. In cazul insectelor mici şi slab chitinizate este suficient o zi, la coleoptere mari este nevoie de 4-6 zile. Este necesar să avem grijă ca insectele să nu rămînă prea mult timp în vas, deoarece se pot înmuia prea tare şi se decolorează.

Majoritatea insectelor se înţeapă cu acul entomologic, în aşa fel ca să fie perpendicular pe corpul insectei, partea acului care rămîne deasupra insectei, să aibă 1 cm lungime. Majoritatea insectelor se înţeapă în mijlocul toracelui, amintim în continuare grupele care constituie excepţie. Coleopterele se înţeapă prin elitra din stînga, în treimea anterioară. Ortopterele în partea dreaptă şi posterioară a pronotului. Heteropterele în mijlocul scutelului. Imediat după înţepare se aranjează picioarele insectelor. In acest scop, se fixează insectele pe o bucată de polistiren de 4-5 cm grosime, apoi se înţeapă ace lîngă picioare şi aripi, care se fixează în poziţia dorită. După cîteva zile insectele se usucă, iar apendicele îşi păstrează poziţia după ce acele au fost scoase. In general, picioarele anterioare se îndreaptă înainte, cele mijlocii şi posterioare înapoi în aşa fel încît să fie apropiate de corp, antenele se ori-

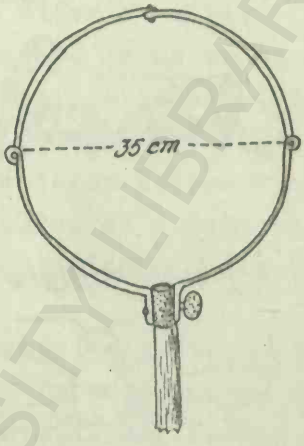
LV

Plasă entomologică pentru pajiști



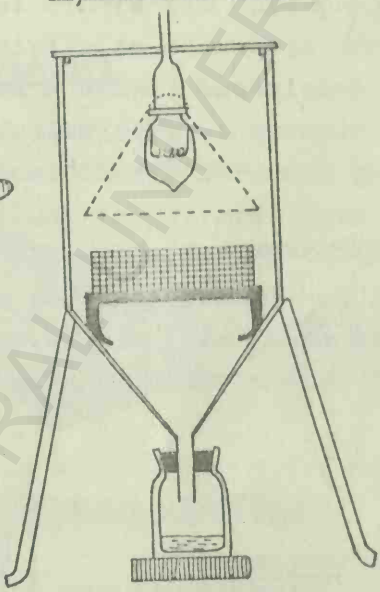
Plasă acvatică

Plasă pentru fluturi

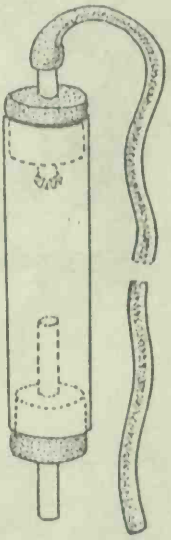


Ciur pentru frunzar

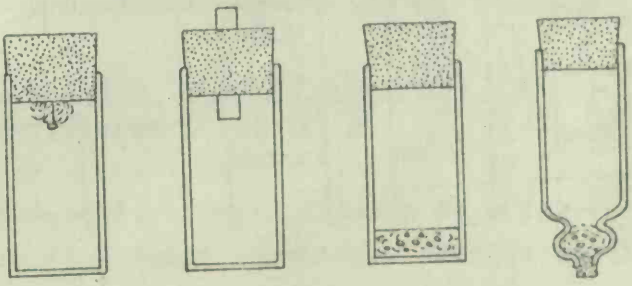
Aparat Tullgren



Exhaustor



Tuburi pentru colectat și omorît insecte

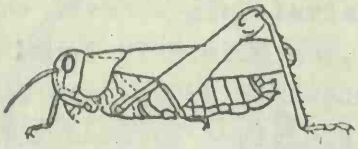


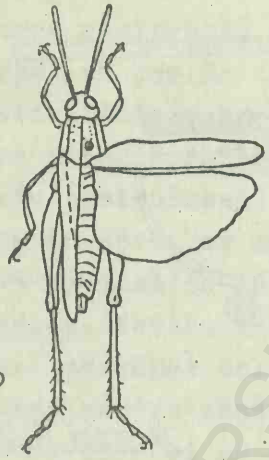
BCUIAȘI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

LVI

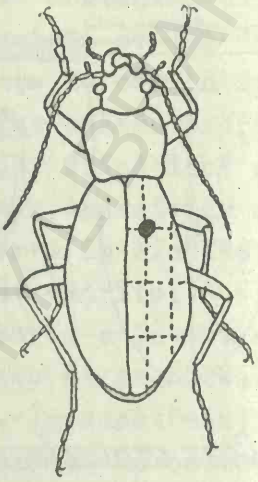
Modul de înțepare a insectelor

ortoptere

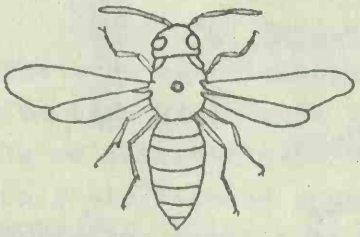




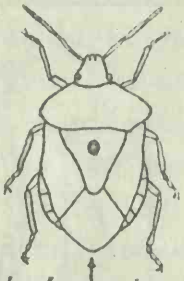
coleoptere



himenoptere

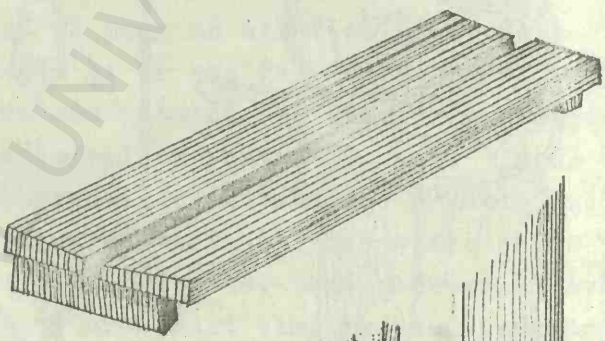


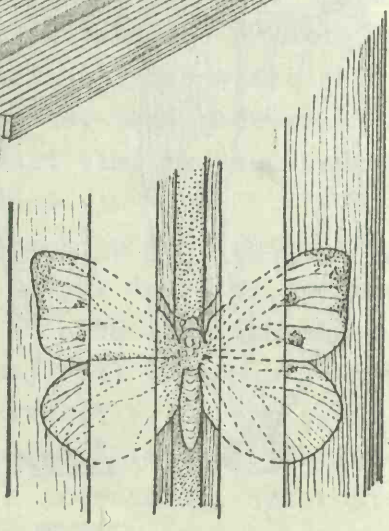
heteroptere



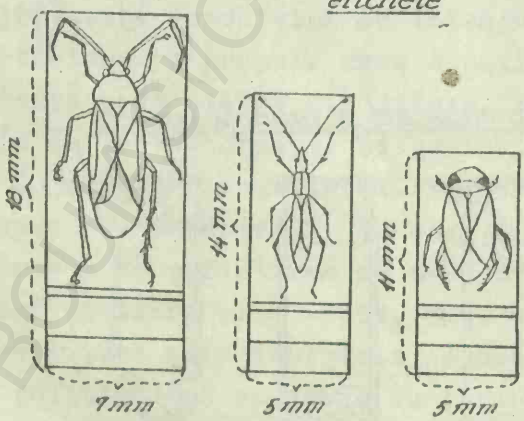
cicadine

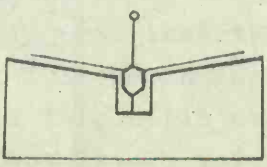
Întinderea aripilor la fluturi





Lipirea insectelor mici pe etichete





BCU/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

entează înapoi paralel cu corpul.

Insectele mici şi cele slab chitinizate nu se înţeapă, ci se lipsesc pe etichete din cartonaşe de diferite mărimi (5 x 11, 5 x 14 şi 7 x 18), apoi eticheta se înţeapă la un capăt cu acul şi se aşează în insectar. Insecta se lipeşte în aşa fel încît să fie la mijloc, între ac şi marginea opusă a etichetei. Picioarele se aranjează ca şi în cazul insectelor înţepate. In lipsă de ace entomologice, se recomandă lipirea şi a insectelor mai mari pînă la aproximativ de mărimea unui gîndac din Colorado.

Aripile fluturilor şi a altor insecte (odonate,neuroptere, trichoptere etc.) se prepară întinse. In acest scop, se foloseşte măsuţa de întins fluturi. Pe un stativ se fixează două scînduri paralele, spaţiul dintre ele corespunde grosimii corpului insectelor, se întind aripile pe suprafaţa măsuţei în aşa fel încît marginea posterioară a aripii anterioare să fie perpendiculară pe corp, iar aripa posterioară se apropie de cea anterioară pînă cînd vîrful aripii posterioare formează un unghi ascuţit cu marginea posterioară a aripii anterioare. După ce am redat poziţia dorită a aripilor, se fixează aripa de bază cu o fîşie de hîrtie de calc, apoi cu o fîşie de hîrtie mai lată se acoperă întreaga suprafaţă a aripilor. In cazul ortopterelor, se obişnuieşte să se întindă aripile numai pe partea dreaptă a corpului.

CLASIFICAREA INSECTELOR

Structura aripilor sau lipsa lor constituie un criteriu important în clasificarea insectelor. Dezvoltarea postembrionară, aparatul bucal, de asemenea sînt caractere taxonomice deseori folosite. După prezenţa sau lipsa aripilor, insectele se împart în două subclase: Apterigote şi Pterigote.

Clasa A P T E R I G O T E (A P T E R Y G O T A)

(Planşa LVII)

In mod primar, sînt insecte lipsite de aripi (provin din strămoşii nearipaţi). Pe abdomen se găsesc apendice modificate

sau rudimentare. Se dezvoltă prin anamorfoză sau epimorfoză.

Ordinul C O L E M B O L E (C O L E M B O L A)

Colembolele sînt insecte mici, rareori ajung la lungimea de 8-10 mm. Antenele sînt formate din 4 articole. Au numai ocelii, uneori şi aceştia lipsesc. Aparatele bucale sînt primitive, adaptate la rupt şi mestecat, sînt retrase în cap. Abdomenul este format numai din 6 segmente, are apendice specializate.

E n t o m o b r y a m u s c o r u m. Corpul este cilindric, lung de 2-3,5 mm . Antenele ating aproape lungimea corpului. Protoracele este îngust, mezotoracele are un tergit mare şi lăţit. Picioarele sînt lungi, formate din 4 articole (coxa, trohanter, femur şi tibio-tars), se termină cu o singură gheară. Al patrulea tergit abdominal este mai lung decît primele trei tergite. Pe primul segment, ventral,se află un organ scurt cilindric, numit tub ventral (colofor). Pe partea ventrală a segmentului patru se articulează aparatul de sărit (furca), care are un articol bazal (manubriu) şi doi dinţi alungiţi. Segmentul trei poartă un apendice mic numit reticulum, care serveşte la reţinerea furcii sub abdomen în poziţie de repaus. Abdomenul se termină cu două segmente mici, cilindrice. Culoarea corpului este gălbuie, cu 2 dungi laterale brune. Trăieşte în păduri, în muşchi.

Ordinul P R O T U R E (P R O T U R A)

Corpul are forma unei larve, nu depăşeşte lungimea de 1 mm. Ochii şi antenele lipsesc, aparatele bucale primitive sînt retrase în cap. Picioarele anterioare sînt îndreptate înainte, servesc la "pipăit". Abdomenul este format din 12 segmente, pe primele trei se găsesc apendice rudimentare.

E o s e n t o m o n t r a n s i t o r i u m. Corpul este cilindric, lung de o,7-1,4 mm, culoarea albă-gălbuie. Prima pereche de picioare este mai lungă decît celelalte şi este îndreptată înainte. Pe primele trei segmente abdominale se găseşte cîte o pereche de apendice biarticulate. Trăieşte în frunzarul

pădurilor, sub pietre, sub scoarţa copacilor.

Ordinul D I P L U R E (D I P L U R A)

Insecte albicioase, corpul are lungimea de cîţiva milimetrii. Ochii lipsesc, antenele sînt multiarticulate, aparatele bucale retrase în cap. Abdomenul este format din 11 segmente, se termină cu doi cerci filamentoşi. Pe primele 7 segmente abdominale se găsesc apendice modificate, pe segmentele 8-9 apendicele genitale (ca şi la Tisanure).

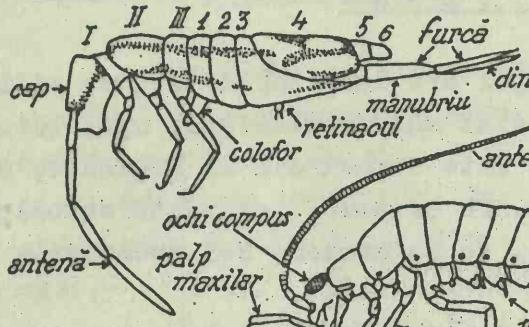
C a m p o d e a s t a p h i l i n u s. Corpul este albicios, slab chitinizat, lung de 4-4,5 mm. Antenele sînt filamentoase, formate din multe articole. Picioarele au 5 articole şi se termină cu 2 gheare. Cercii filamentoşi, au lungimea cît jumătatea corpului, Trăieşte în locuri umede, în frunzar, sub pietre, sub scoarţa copacilor.

Ordinul T I S A N U R E (T H Y S A N U R A)

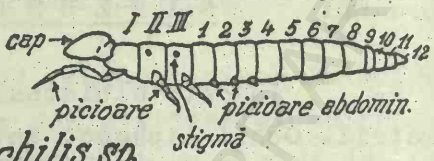
Lungimea corpului variază între cîţiva milimetrii şi 2 cm. Corpul are formă cilindrică, alungită, se îngustează treptat spre extremitatea posterioară, este acoperită cu solzi. Pe cap se găsesc ochi compuşi şi oceli, antene lungi şi piese bucale adaptate la rupt şi mestecat. Picioarele sînt lungi, tarsele triarticulate se termină cu două gheare. Abdomenul este format din 11 segmente, se termină cu trei prelungiri filamentoase, cu cerci perechi şi cu un paracerc nepereche. Pe primele 7 segmente abdominale se găsesc apendice modificate mari şi lameloase. Pe aceste segmente, sternitul este mic şi triunghiular, pe laturile sternitului se ataşează coxosternitele perechi mari şi lameloase. Pe marginea posterioară a coxosternitelor se găseşte cîte un stil setiform şi cîte două vezicule contractile. Pe segmentele genitale (8 şi 9) se găsesc apendice modificate prevăzute cu prelungiri numite gonapofize, aceste apendice la mascul formează aparatul copulator, la femelă ovipozitorul.

LVII

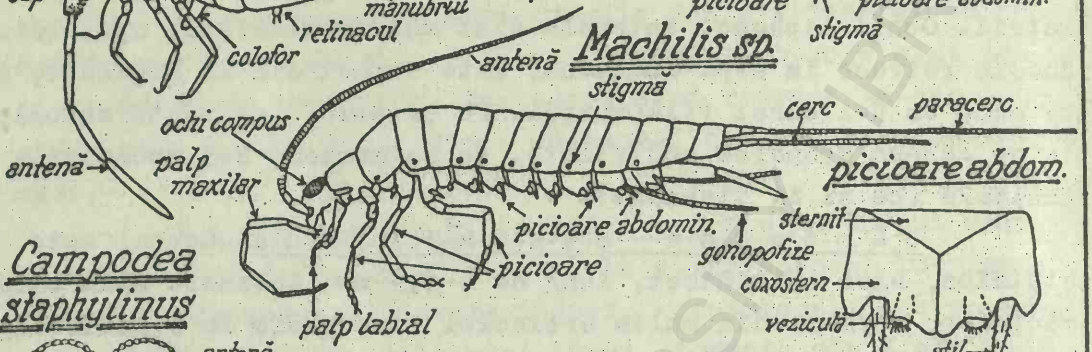
Entomobrya muscorum



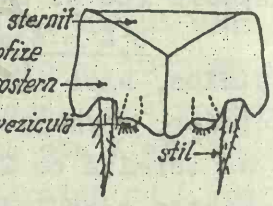
Eosentomon transitorium



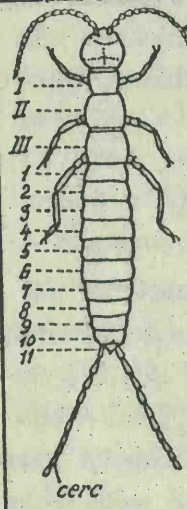
Machilis sp.



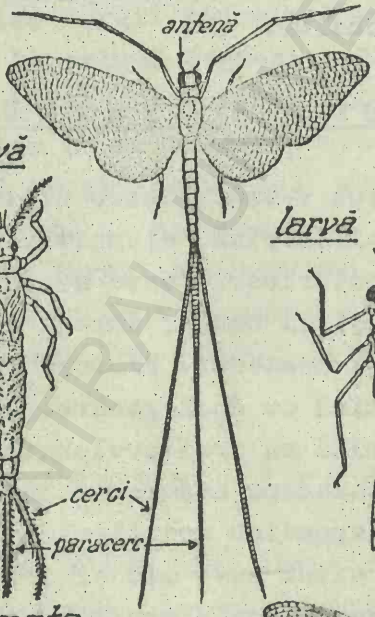
picioare abdom.



Campodea staphylinus

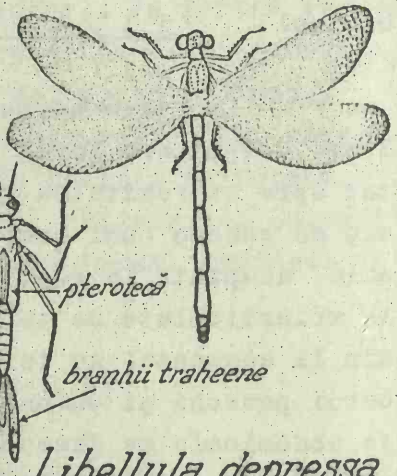


Ephemera vulgata

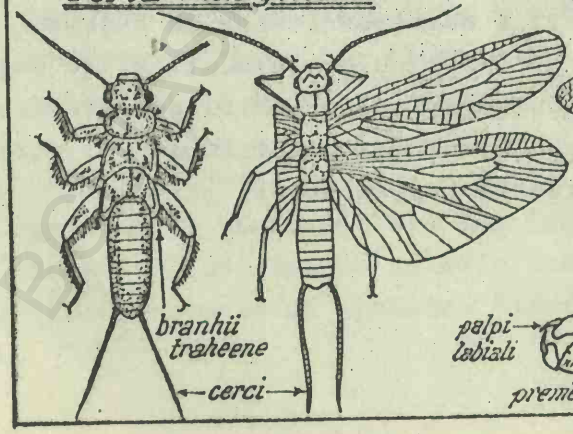


larvă

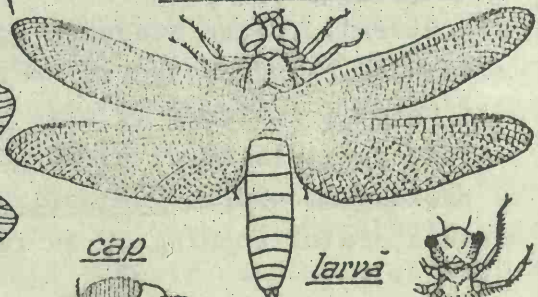
Calopteryx splendens



Perla marginata



Libellula depressa



cap

Machilis sp. Corpul are 1-2 cm lungime, este acoperit cu solzi lucioşi. Toracele este boltit dorsal, abdomenul se îngustează spre capăt. Paracercul este aproape de două ori mai lung decît cercii. In caz de pericol, cu ajutorul cercilor şi paracercului, face sărituri de 5-10 cm lungime. Preferă locurile călduroase, se găsesc pe stînci, pe trunchiurile copacilor.

Subclasa PTERIGOTE (PTERYGOTA)

In general au aripi bine dezvoltate, mai rar, în mod secundar, devin rudimentare sau dispar. Piesele bucale sînt libere. Abdomenul este lipsit de apendice, se găsesc eventual apendice genitale.

Secţia PALEOPTERE (PALAEOPTERA)

(Tabelul LVII)

Aripile, în poziţie de repaus nu sînt culcate pe abdomen, sînt întinse lateral sau închise deasupra corpului. Pe aripa posterioară, cîmpul jugal este nedezvoltat.

Ordinul EFEMEROPTERE (EPHEMEROPTERA)

Insecte de talie mică sau mijlocie (5-40 mm), corpul este fragil, alungit. Pe cap se găsesc ochi compuşi mari, antene scurte şi piese bucale rudimentare. Adulţii nu se hrănesc, trăiesc numai cîteva ore sau zile. Aripile sînt membranoase, au o reţea bogată de nervuri. Aripa posterioară este mult mai mică decît cea anterioară. Picioarele anterioare lungi şi îndreptate înainte, servesc la pipăit. Abdomenul se termină cu cerci şi paracerc lungi şi filamentoşi. Larvele sînt acvatice, pe laturile abdomenului au branhii traheene, aparatul bucal adaptat pentru rupt şi mestecat, bine dezvoltat.

Ephemera vulgata. Corpul are 15-20 mm lungime, este alb-gălbui, pe laturile abdomenului se găsesc pete brune triunghiulare. Pe aripi se găsesc pete întunecate neregulate. Cercii şi paracercul sînt mai lungi decît corpul. Larvele au corpul alungit, mandibule puternice, îndreptate

înainte. Branchiile traheene prezintă ramificaţii filamentoase. Larvele se găsesc în rîuri şi pîraie, adulţii pe vegetaţia din apropierea apelor.

Ordinul O D O N A T E (O D O N A T A)

Sînt insecte mijlocii (2-13 cm). Capul foarte mobil, poartă ochi compuşi mari, antene mici şi piese bucale adaptate la rupt şi mestecat cu mandibule puternice. Cele două perechi de aripi sînt uniforme, membranoase şi prezintă o reţea bogată de nervuri. Picioarele sînt îndreptate înainte, prevăzute cu ţepi, servesc la prinderea prăzii. Abdomenul este lung şi subţire, cilindric sau uşor turtit. Cercii sînt scurţi. Larvele sînt acvatice, răpitoare ca şi adulţii, buza inferioară alungită s-a transformat într-un aparat pentru apucat. In poziţie de repaus acoperă ca o mască partea anterioară a capului. La unele specii, cercii şi paracercul se transformă în branhii traheene, la alte specii, peretele cutat al rectului serveşte la respiraţie.

C a l o p t e r y x s p l e n d e n a. Corpul are 45-48 mm lungime, abdomenul cilindric şi subţire, la mascul este albastru, la femelă verde-metalic. Aripa masculului are o dungă lată transversală, albastră. Larvele au corpul zvelt, cu apendicele terminale transformate în branhii traheene. Se găsesc pe malul apelor curgătoare.

L i b e l l u l a d e p r e s s a. Corpul are 38-45 mm lungime, abdomenul turtit dorso-ventral. Aripa posterioară, la bază, este puţin mai lată decît aripa anterioară. La baza aripilor se găsesc pete brune întunecate, la marginea anterioară a aripii, aproape de vîrf, este o pată mică, brună şi alungită numită pterostigmă. Abdomenul masculului este albăstrui, cel al femelei galben. Larvele sînt scurte bondoace, lipsite de branhii traheene. Trăiesc în ape stătătoare şi lent curgătoare.

Secţia N E O P T E R E (N E O P T E R A)

Aripile, în poziţie de repaus, sînt culcate pe abdomen în poziţie plană, sau în formă de acoperiş (excepţie fac flu-

turii de zii). La aripa posterioară, cîmpul jugal este dezvoltat.

Subsecţia H E M I M E T A B O L E (H E M I M E T A B O L A)
(Planşele LVIII-LX)

Dezvoltarea postembrionară se face prin hemimetabolie (heterometabolie).

Ordinul B L A T O D E E (B L A T T O D E A)

Insecte mari sau mijlocii (o,2-10 cm). Corpul oval, este foarte mult turtit dorso-ventral. Pe capul hipognat se găsesc ochii compuşi, oceli, antene lungi setiforme şi aparat bucal ortopteroid. Pronotul este foarte dezvoltat. Prima aripă este pergamentoasă (tegmină), a doua membranoasă. In repaus, aripile sînt aplacate plan pe abdomen. Pe ambele aripi nervurile longitudinale sînt bogat ramificate. Picioarele sînt uniforme, servesc la alergat. Abdomenul se termină cu cerci scurţi şi articulaţi, la mascul există şi stili.

Un reprezentant bine cunoscut al ordinului este gîndacul de bucătărie (B l a t t a o r i e n t a l i s), specie deja studiată.

Ordinul M A N T O D E E (M A N T O D E A)

In majoritatea cazurilor sînt insecte mari, unele specii ating 15 cm lungime. Capul foarte mobil, este prevăzut cu ochi compuşi mari, antene setiforme şi aparat bucal ortopteroid. Aripile anterioare sînt tegmine, cele posterioare membranoase, nervurile longitudinale bogat ramificate. Prototoracele mult alungit, poartă picioare adaptate la apucat, care se caracterizează prin coxele alungite, tibia subţire ca lama unui briceag se închide pe femur, marginile de întîlnire ale acestor articole sînt prevăzute cu ţepi şi dinţi puternici.

M a n t i s r e l i g i o s a (călugăriţa). Corpul este de 45-65 mm lungime, de obicei are culoarea verde deschis, mai rar brun-gălbui. Masculul este mai mic şi mai svelt decît

femela. Au aripi bine dezvoltate. Trăiesc în locuri uscate şi însorite, pe vegetaţie ierboasă.

Ordinul I Z O P T E R E (I S O P T E R A)

Sînt insecte sociale, au un polimorfism accentuat. Talia lor variază între cîţiva mm şi 2 cm. Formele sexuate sînt de culoare brună, au 2 perechi de aripi membranoase mari şi ochi dezvoltaţi. După împerechere, femela pierde aripile. Abdomenul care conţine organele genitale se umflă foarte mult, în cursul vieţii depune multe milioane de ouă. Lucrătoarele sînt asemănătoare larvelor, au tegumentul slab chitinizat, albicios, ochii şi aripile lipsesc. Soldaţii se disting prin capsula cefalică mare şi puternic chitinizată, prevăzută cu mandibule mari. Izopterele au aparat bucal ortopteroid şi picioare uniforme, adaptate la mers.

R e t i c u l i t e r m e s l u c i f u g u s. La formele sexuate corpul are 6-7 mm lungime, aripile 9-10 mm lungime. Ochii compuşi sînt mici. Lucrătoarele albicioase, au 6-6,5 mm lungime, abdomenul lor se termină cu cerci scurţi. Soldaţii de 5,5-6,5 mm lungime, au corpul chitinizat, mare, cu mandibulele îndreptate înainte. Este singurul reprezentant al ordinului în ţara noastră, se găseşte în regiunile sudice. Face cuiburi mici în sol, sub pietre, colonii de cîteva sute de indivizi, se hrăneşte cu lemn uscat, cu rădăcinile plantelor.

Ordinul P L E C O P T E R E (P L E C O P T E R A)

Au corpul alungit, turtit dorso-ventral. Antenele sînt lungi, setiforme sau filamentoase, au ochi şi oceli, aparat bucal ortopteroid, slab dezvoltat. Segmentele toracice sînt aproape uniforme. Ambele perechi de aripi membranoase, cele posterioare mai late, nervaţiunile destul de bogate. Picioarele sînt uniforme, servesc la mers. Cercii sînt lungi, filamentoşi sau scurţi. Larvele sînt acvatice, seamănă cu adultul, au aparatul bucal bine dezvoltat. Branhiile traheene se găsesc în regiunea gîtului sau la baza picioarelor, uneori lipsesc, în acest caz respiră prin rect.

Perla marginata. Specie de talie mare (14-25 mm lungime). Corpul este brun-gălbui, cu un desen specific. Antenele şi cercii sînt lungi, filamentoşi. Larvele au branhiile situate la baza picioarelor. Trăiesc în apele curgătoare ale regiunilor deluroase şi muntoase.

Ordinul FASMODEE (PHASMODEA)

Insecte de talie mare (5-35 cm), corpul are formă de băţ, sau de frunză. Aparatul bucal este ortopteroid. Aripile acoperă plan abdomenul, sau sînt rudimentare, Picioarele sînt uniforme, adaptate la mers.

Carausius morosus. Corpul cilindric şi subţire, atinge 8-10 cm lungime. Aripile lipsesc. Culoarea corpului este brună-gălbuie sau verzuie. Provine din India, este folosit ca animal de experienţă în laboratoare.

Ordinul ORTOPTERE (ORTHOPTERA)

In majoritatea cazurilor sînt insecte mari şi mijlocii, unele specii ating 2o cm lungime, dar se cunosc şi forme mici de cîţiva milimetri lungime. Aparatul bucal este ortopteroid. Pronotul puternic dezvoltat, are lobi laterali. Prima pereche de aripi este îngustă, are marginea anterioară şi cea posterioară aproape dreaptă şi paralelă, este pergamentoasă (tegmină). Aripa posterioară este lată şi membranoasă. Ambele aripi au nervuri bogate, în poziţia de repaus acoperă abdomenul sub formă de acoperiş. Picioarele posterioare puternice şi alungite, servesc la sărit. Abdomenul se termină cu cerci scurţi, uniarticulaţi. Femela are ovipozitor scurt, sau alungit. Ortopterele se caracterizează prin organele stridulante şi timpanale bine dezvoltate.

Subordinul ENSIFERE (ENSIFERA)

Antenele sînt mai lungi decît jumătatea lungimii corpului, au peste 3o de articole. Ovipozitorul femelei este lung. Stridulaţia se produce prin frecarea aripilor anterioare, la

baza acestora sau pe întreaga suprafaţă se găsesc nervuri îngroşate, modificate. La baza tibiilor anterioare se găseşte organul timpanal. Acestui subordin îi aparţin cosaşii şi greierii.

Tettigonia viridissima (cosaşul verde). Corpul este verde deschis, are 3o-4o mm lungime, aripile depăşesc vîrful abdomenului. Ovipozitorul este lung, are formă de sabie. Trăieşte pe arbuşti şi copaci.

Polysarcus denticaudus. Corpul are 25-4o mm lungime, abdomenul puternic îngroşat. Aripile sînt rudimentare, la mascul sînt mai scurte decît pronotul şi servesc numai la stridulaţie; la femelă abia vizibile. Ovipozitorul are 16-26 mm lungime, este puternic dinţat la vîrf. Trăieşte în regiuni deluroase şi muntoase, preferă pajiştile.

Gryllus campestris (greierul de cîmp). Corpul este negru, aproape cilindric, are 2o-29 mm lungime. Marginea inferioară a femurului posterior este roşie. Aripile ajung aproape pînă la vîrful abdomenului. Ovipozitorul este lung, subţire şi cilindric, la vîrf îngroşat sub formă de lanţetă. Specie larg răspîndită.

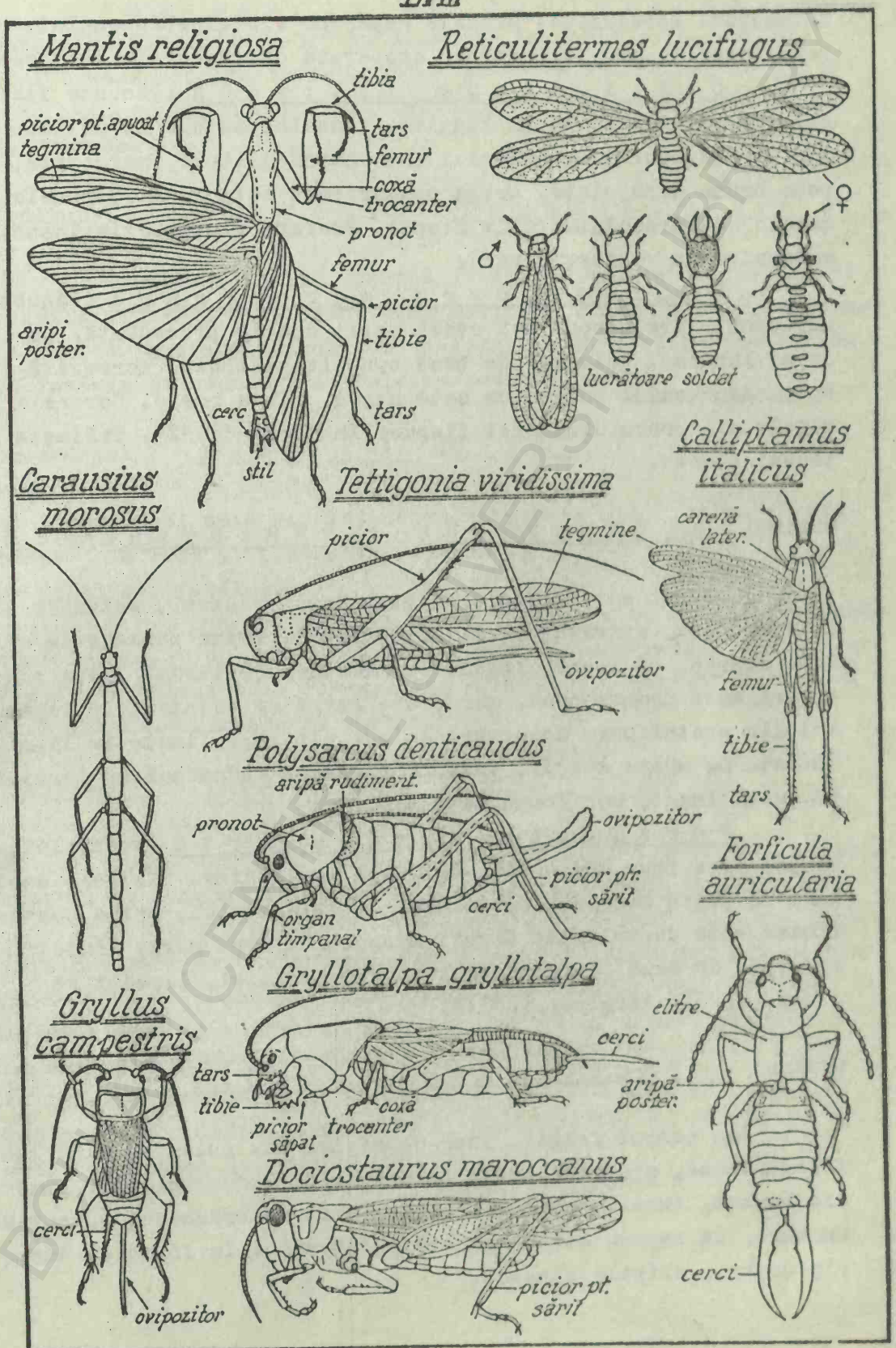
Gryllotalpa gryllotalpa (coropişniţa). Corpul cilindric, brun-gălbui, are 4o-5o mm lungime. Picioarele anterioare puternic dezvoltate, s-au adaptat la săpat. Tibia este lăţită şi se termină cu 4 dinţi triunghiulari. Primele 2 articole tarsale sînt de asemenea dentiforme. Trăieşte în galerii săpate în sol, prin roaderea rădăcinilor plantelor cultivate, produce daune importante.

Subordinul CELIFERE (CAELIFERA)

Antenele sînt mai scurte decît jumătatea lungimii corpului, au mai puţin decît 3o de articole. Ovipozitorul este scurt. Stridulează prin frecarea femurului posterior de tegmină. Organele timpanale se găsesc pe laturile primului segment abdominal. Popular se numesc lăcuste.

Locusta migratoria. (Lăcusta călătoare). Este cea mai mare specie din ţara noastră, are 3o-35 mm lungime, culoarea de bază este brună-gălbuie presărată cu numeroase pete

LVIII


Mantis religiosa
tibia
picior pt. apucat
tegmina
tars
femur
coxă
trocanter
pronot
femur
picior
tibie
aripi poster.
cerc
tars
stil
Reticulitermes lucifugus
♀
♂
lucrătoare
soldat
Calliptamus italicus
carenă later.
femur
tibie
tars
Carausius morosus
Tettigonia viridissima
picior
tegmine
ovipozitor
Polysarcus denticaudus
aripă rudiment.
pronot
ovipozitor
picior pt. sărit
cerci
organ timpanal
Forficula auricularia
elitre
aripă poster.
cerci
Gryllotalpa gryllotalpa
cerci
tars
tibie
picior săpat
trocanter
coxă
Gryllus campestris
cerci
ovipozitor
Dociostaurus maroccanus
picior pt. sărit

întunecate neregulate. Aripile depăşesc vîrful abdomenului. Preferă locurile umede, acoperite cu vegetaţie ierboasă.

Calliptamus italicus (lăcusta italiană). Corpul are 15-3o mm lungime, masculul este mult mai mic decît femela. Culoarea corpului este brună-gălbuie, marmorată, cu pete brune neregulate. Aripa posterioară este roză. Carenele laterale ale pronotului sînt drepte. Preferă biotopurile însorite, acoperite cu vegetaţie rară.

Dociostaurus maroccanus (lăcusta marocană). Are corpul mai svelt decît specia precedentă, de 16-3o mm lungime. Culoarea de bază cenuşie-gălbuie, marmorată cu brun, genunchiul posterior este negru, tibia roşie. Carenele laterale ale pronotului sînt dispuse în formă de "X". Trăieşte în păşuni uscate.

Ordinul DERMAPTERE (DERMAPTERA)

Corpul este alungit, turtit dorso-ventral. Antenele sînt filamentoase, aparatul bucal ortopteroid. Prima pereche de aripi este scurtă, pieloasă, lipsită de nervuri (elitră). Aripa posterioară este membranoasă, mare, are formă de evantai. In repaus, aripile posterioare stau strînse sub elitre, plisate în lung şi în lat. La multe specii, aripile lipsesc. Abdomenul se termină cu cerci lungi, sub formă de cleşte.

Forficula auricularia (urechelniţa). Corpul este brun întunecat, de 10-14 mm lungime. Elitrele depăşesc cu puţin marginea posterioară a metanotului, aripa posterioară este dezvoltată. Cercii masculului sînt mari, dinţaţi aproape de bază, cercii femelei sînt mai mici, lipsiţi de dinţi. Specie larg răspîndită.

Ordinul PSOCOPTERE (PSOCOPTERA)

Au corpul fragil, lung de cîţiva mm. Antenele sînt lungi, filamentoase, aparatul bucal ortopteroid. Mezonotul este puternic bombat. Ambele perechi de aripi sînt membranoase, au puţine nervuri, în repaus stau deasupra abdomenului în formă de acoperiş. Uneori, aripile lipsesc.

Amphigerontia contaminata. Corpul este alb-gălbui, de 3-3,5 mm lungime, toracele şi picioarele sînt brune. Aripile transparente, pe aripa anterioară se găsesc pete întunecate, neregulate. Trăieşte în păduri de conifere şi de foioase.

Ordinul FTIRAPTERE (PHTHIRAPTERA)

Insecte parazite, corpul este mic, turtit dorso-ventral, aripile lipsesc. Ochii sînt slab dezvoltaţi sau lipsesc, antenele scurte. Aparatul bucal este adaptat la rupt şi mestecat, sau la înţepat şi supt. Picioarele servesc la agăţat.

Subordinul MALOFAGE (MALOPHAGA)

Corpul este mai lat decît toracele, aparatul bucal este adaptat la rupt şi mestecat. Se hrănesc cu penele păsărilor sau cu părul mamiferelor.

Columbicola columbae. Corpul este subţire, alungit, cu marginile laterale aproape paralele, lungimea 2-2,7 mm. Antena este formată din 5 articole. Tarsul se termină în 2 gheare. Trăieşte pe porumbei.

Subordinul ANOPLURE (ANOPLURA)

Capul este mai îngust.decît toracele. Aparatul bucal este adaptat la înţepat şi supt. Se hrănesc cu sîngele mamiferelor.

Pediculus humanus. Corpul este oval, puternic turtit dorso-ventral, are 2,6-4,2 mm lungime. Picioarele se termină cu o singură gheară, subţire ca lama unui briceag, se închide pînă la vîrful unei prelungiri de pe tibie, delimitînd un spaţiu de grosimea unui fir de păr. Acest dispozitiv serveşte la agăţat. Este un ectoparazit la om. Mai nou, păduchele de cap şi de corp sînt socotite o singură specie, se deosebesc numai din punct de vedere biologic.

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ordinul T I Z A N O P T E R E (T H Y S A N O P T E R A)

Insecte mici, de cîţiva mm lungime. Au un aparat bucal special, adaptat la înţepat şi supt. Numai mandibula din stînga serveşte la înţepat, cea din dreapta este rudimentară. Aripile sînt foarte înguste, la marginile anterioare şi posterioare sînt prevăzute cu peri lungi. Tarsele se termină în periuţe adezive mari.

H a p l o t h r i p s t r i t i c i. Corpul este subţire şi alungit, de culoare brună-întunecată, are 1,5-2 mm lungime. Vîrful abdomenului este alungit sub formă de tub. Larvele sînt roşii. Dăunează la grîu.

Ordinul H O M O P T E R E (H O M O P T E R A)

Majoritatea speciilor sînt insecte mici, cu corpul fragil. Aparatul bucal este adaptat la înţepat şi supt, îndreptat înapoi, articolul bazal fiind concrescut cu prototoracele. Au aripi membranoase, prevăzute cu nervuri rare, acoperă abdomenul în formă de acoperiş. Aripa posterioară este mai mică decît cea anterioară, uneori lipseşte. Deseori ambele perechi de aripi lipsesc.

Subordinul C I C A D I N E (C I C A D I N A)

In majoritatea cazurilor sînt insecte mici, uneori însă ating 3-4 cm lungime. Capul şi toracele sînt late, abdomenul conic, se îngustează treptat spre extremitatea posterioară. Antenele sînt scurte. Aripa anterioară uneori este mai puternic chitinizată decît cea posterioară şi este colorată. Picioarele posterioare deseori sînt adaptate la sărit.

T i b i c i n a h a e m a t o d e s. Este cea mai mare specie de cicadine din ţara noastră (30-38 mm). Corpul este brun, aripile transparente au nervuri groase, roşietice. Pe primul segment adbominal se găsesc organe stridulante şi timpanale bine dezvoltate. Trăieşte în pădurile din sudul ţării.

Aphrophora alni. Corpul are 8-11 mm lungime, culoarea este brună-cenuşie, prima aripă la fel colorată ca şi corpul, are în plus pete întunecate. Trăieşte pe arbori de foioase, mai ales pe arin.

Cercopis sanguinolenta. Are 8-10 mm lungime. Culoarea de bază este neagră, pe aripi se găsesc pete roşii, sîngerii. Trăieşte pe vegetaţia ierboasă şi pe arbuşti.

Cicadella viridis. Corpul este svelt, de 7-9 mm lungime, culoarea verde deschis, capul şi partea ventrală a corpului sînt gălbuie. Pe vertex se găsesc 2 pete negre. Preferă pajiştile higrofile.

Subordinul PSILINE (PSYLINA)

Insecte mici, după aspectul corpului se aseamănă cu cicadele, se deosebesc însă uşor după antenele alungite formate din 10 articole. Ambele perechi de aripi sînt membranoase. şi rotunjite la vîrf. Picioarele posterioare s-au adaptat la săritit.

Speciile genului Psylla au 3,5-4,5 mm lungime, corpul lor este brun. Dăunează la pomii fructiferi.

Subordinul ALEURODINE (ALEURODINA)

Insecte mici, fragile, nu depăşesc lungimea de 2 mm. Antenele au 7 articole. Aripile spre vîrf se lăţesc şi sînt rotunjite, au numai 1-2 nervuri longitudinale. Corpul şi aripile sînt acoperite cu un praf alb,ceros.

Trialeurodes vaporariorum. Corpul are aproximativ 1 mm lungime, aripile sînt late. Trăieşte pe plante ornamentale.

Subordinul AFIDINE (APHINA)

Insecte mici, cu corpul moale. Antenele filamentoase, au 3-6 articole, trompa 3 articole. Aripile membranoase, au puţine nervuri. Deseori alternează generaţii aripate şi nearipate. Picioarele servesc la mers. La multe specii, pe segmentul

5 sau 6 abdominal se găseşte cîte o pereche de tubuşoare (cornicule) mai mult sau mai puţin alungite. Ultimul segment se termină într-o prelungire numită coadă.

A p h i s p o m i. Lungimea corpului este 1,5-1,8 mm. Culoarea de bază verde, la forme aptere numai corniculele şi articolele tarsale sînt negre; la forme aripate capul şi toracele sînt întunecate. Dăunează la pomii fructiferi.

Subordinul C O C C I N E (C O C C I N A)

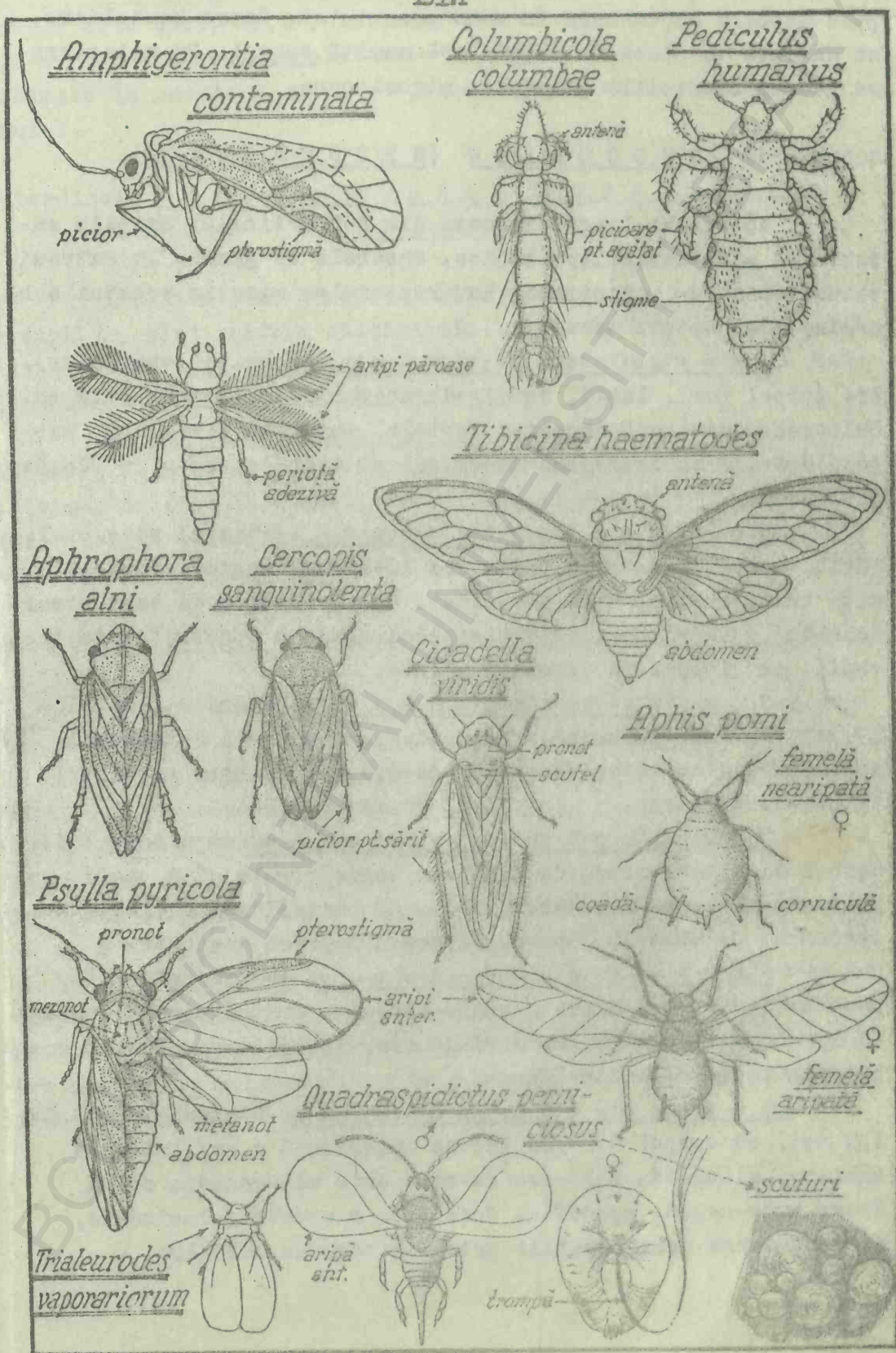
Insecte mici cu un dimorfism sexual accentuat. Masculul duce o viaţă liberă, are prima pereche de aripi dezvoltate, aripa posterioară rudimentară este transformată în organ de echilibru (halteră). La majoritatea speciilor, femela se fixează cu trompa de ţesuturile plantei gazdă de unde suge hrana, iar glandele ceroase secretă un scut mare care are o formă specifică şi acoperă tot corpul. Femlele stau astfel fixate pentru toată viaţa. La femelă, ochii, aripile şi picioarele au regresat, iar segmentaţia corpului este ştearsă.

Q u a d r a s p i d i o t u s p e r n i c i o s u s. Masculul este de o,5-o,6 mm lungime, corpul are culoare galbenă, ochii sînt mici, aripile rotunjite, aparatul bucal rudimentar. Femela este lungă o,8-1,3 mm, are formă de sac, trompa atinge 1 cm lungime. Corpul femelei este acoperit de un scut rotunjit, care are diametrul de 1,7-2,1 mm, culoarea cenuşie, pe suprafaţă prezintă striuri concentrice. Larvele secundare sînt de asemenea acoperite cu scuturi, care sînt însă mai mici. Trăieşte pe ramurile pomilor fructiferi, deseori apare în număr mare şi ca un strat de cenuşă care acoperă ramurile. Este de origine din China. In Europa a fost introdusă prin California.

Ordinul H E T E R O P T E R E (H E T E R O P T E R A)

Talia lor variază între 1 mm şi 10 cm..Aparatul bucal este adaptat la înţepat şi supt, liber la bază (neconcrescut cu prototoracele). Pronotul este mare. Aripile anterioare se numesc hemielitre, jumătatea lor bazală este puternic chitini-

LIX


Amphigerontia contaminata
picior
pterostigmă
Columbicola columbae
antenă
picioare pt. agățat
stigme
Pediculus humanus
aripi păroase
periță adezivă
Tibicina haematodes
antenă
abdomen
Aphrophora alni
Cercopis sanguinolenta
picior pt. sărit
Cicadella viridis
pronot
scutel
Aphis pomi
femelă nearipată ♀
coadă
corniculă
Psylla pyricola
pronot
pterostigmă
mezonot
aripi anter.
metanot
abdomen
femelă aripată ♀
Quadraspidiotus perniciosus
♂
♀
scuturi
aripă ant.
trompă
Trialeurodes vaporariorum

zată, jumătatea distală membranoasă. În poziţie de repaus, aripile acoperă abdomenul. În urma pronotului, între hemielitre, se găseşte o placă triunghiulară numită scutel. Pe metastern se găsesc orificiile glandelor mirositoare.

Subrodinul G E O C O R I Z E (G E O C O R I S A E)

Au antene lungi, formate din 4-5 articole. Aripile anterioare sînt hemielitre tipice. Ghearele se găsesc la extremitatea tarselor. Majoritatea heteropterelor aparţin acestui subordin, sînt specii terestre.

E u r y g a s t e r m a u r a (ploşniţa cerealelor). Are corpul oval, lăţit, turtit dorso-ventral, lung de 8-10 mm. Culoarea este brună-cenuşie. Scutelul puternic dezvoltat, acoperă aproape în întregime abdomenul şi aripile. Este un dăunător la cereale.

D o l y c o r i s b a c c a r u m. Corpul este oval, lăţit, acoperit cu peri deşi, are 10-12 mm lungime. Scutelul este triunghiular, bine dezvoltat. Culoarea de bază este brună-cenuşie, deseori de nuanţă roşietică. Este o specie foarte frecventă, se găseşte pe diferite plante.

C o r e u s m a r g i n a t u s. Ploşniţă mare (10-13 mm), de culoare brună. Marginile laterale ale segmentelor abdominale sînt late, acoperite de aripi. Trăieşte pe diferite plante ierboase.

P y r r h o c o r i s a p t e r u s (vaca domnului). Corpul este oval, lung de 8-10 mm. Hemielitrele sînt roşii, cu pete negre de formă rotundă. Membrana hemielitrei şi aripa posterioară, de obicei, lipsesc. Apare primăvara timpuriu.

N a b i s p s e u d o f e r u s. Are corpul svelt, lung de 7-9 mm, culoarea cenuşiu-gălbuie. Primul picior serveşte la apucat. Este o specie răpitoare, folositoare pentru combaterea insectelor dăunătoare.

A n t h o c o r i s n e m o r u m. Specie mică (3,5-4,5 mm), cu corpul turtit. Partea anterioară a capului este subţire, alungită. Culoarea de bază este alb-cenuşiu cu un desen brun-negru, specific. Este tot o specie folositoare, aduce foloase considerabile prin distrugerea afidelor.

Cimex lectularius (ploşniţa de pat). Corpul este oval, lăţit, puternic turtit dorso-ventral, lung de 4,8-6 mm. Culoarea corpului este brun-gălbuie. Aripile lipsesc. Trăieşte în locuinţe, este o specie ectoparazită, suge sîngele omului.

Subordinul AMFIBIOCORIZE (AMPHIBIOCORISAE)

Antenele sînt lungi. Aripile anterioare, în majoritatea cazurilor, sînt uniform chitinizate. Partea ventrală a corpului este acoperită cu peri deşi, argintii. Ghearele au poziţie subterminală. Trăieşte pe suprafaţa apelor.

Gerris lacustris. Corpul este negricios, subţire, lung de 8-10 mm. Primul picior este mai scurt decît celelalte, adaptat la apucat. Se deplasează foarte rapid pe suprafaţa apei cu ajutorul picioarelor mijlocii şi posterioare, care sînt foarte lungi şi subţiri.

Subordinul HIDROCORIZE (HYDROCORISAE)

Antenele sînt scurte, formate din 3-4 articole, în poziţie de repaus stau ascunse într-un şanţ situat pe partea ventrală a capului. Picioarele posterioare deseori sînt adaptate la înot, iar picioarele anterioare la apucat.

Notonecta glauca. Corpul cilindric, are 14-16 mm lungime. Picioarele posterioare sînt alungite, servesc la înot. Trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare, înoată cu partea ventrală în sus. Este o specie răpitoare.

Nepa rubra (scorpionul de apă). Corpul este oval, puternic turtit dorso-ventral, are 16-22 mm lungime. Picioarele anterioare servesc la apucat. Abdomenul se termină într-un tub respirator subţire, lung de 8-13 mm. Trăieşte pe fundul mîlos al apelor.

Subsecţia H O L O M E T A B O L E (H O L O M E T A B O L A)

Dezvoltarea postembrionară se face prin holometabolie.

Ordinul C O L E O P T E R E (C O L E O P T E R A)

Talia lor variază între o,25 mm şi 16 cm. Aparatul bucal este adaptat la rupt şi mestecat, antenele sînt de diferite tipuri. Protoracele are un pronot bine dezvoltat. Aripile anterioare sînt puternic chitinizate, lipsite de nervuri, se numesc elitre. In poziţie de repaus acoperă şi protejează aripile posterioare şi abdomenul. Picioarele în majoritatea cazurilor sînt uniforme, servesc la mers sau la alergat. Primul picior la unele specii este adaptat la săpat, piciorul posterior la înot, la sărit. Abdomenul este format din 8 segmente vizibile. Au larve oligopode, sau apode eucefale, pupa este liberă.

Subordinul A D E F A G E (A D E P H A G A)

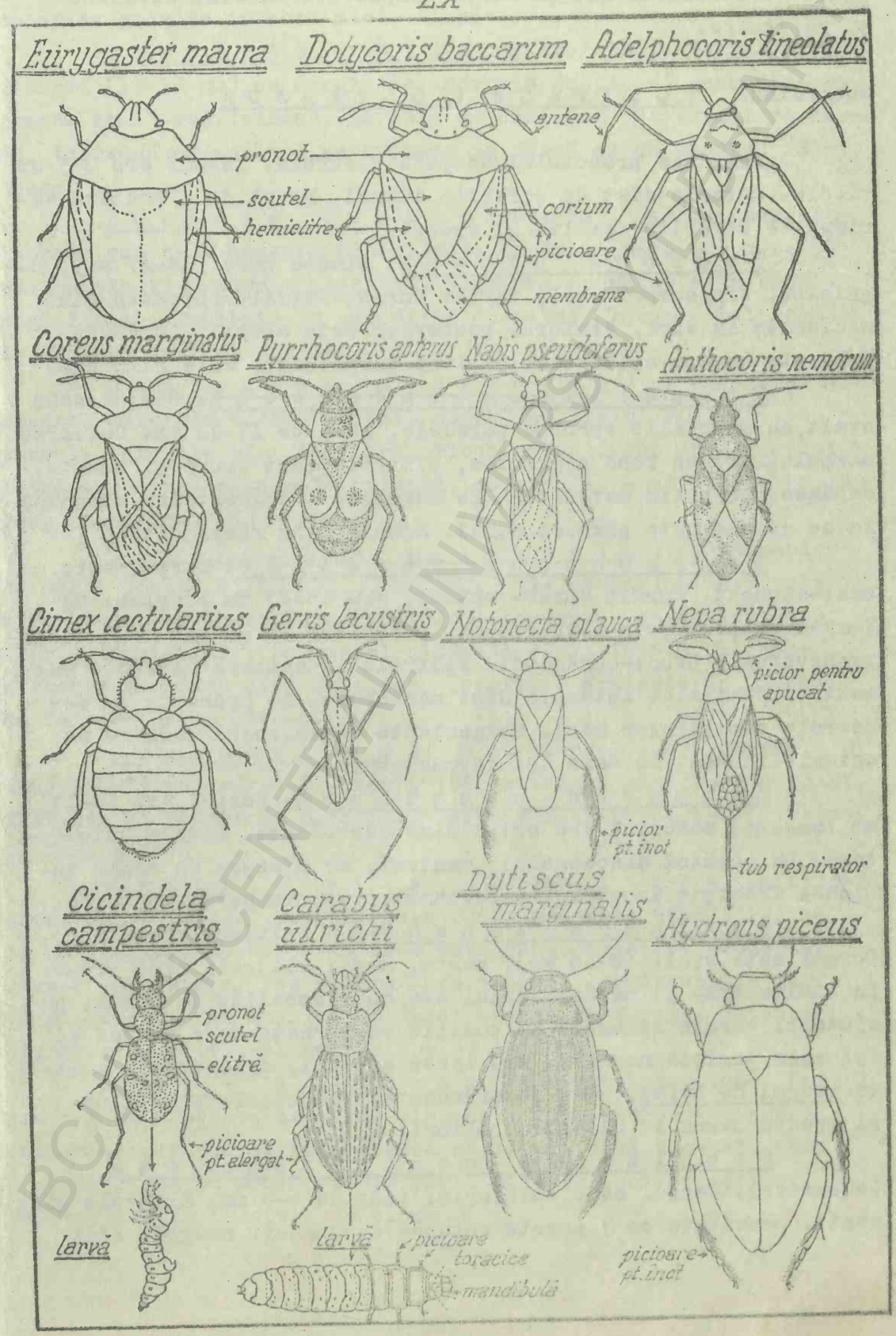
Sutura dintre tergitul şi pleura primului segment toracic este vizibilă, este deplasată pe partea ventrală a segmentelor. Tarsul are 5 articole. Adulţii şi larvele lor campodeiforme, de obicei, sînt răpitoare.

C i c i n d e l a c a m p e s t r i s. Corpul este verde metalic, cu 6 pete mici albe pe elitre. Are 10-16 mm lungime. Ochii şi mandibulele sînt mari, picioarele lungi, Preferă pantele însorite, cu vegetaţie rară.

C a r a b u s u l l r i c h i. Corpul are o culoare brun-gălbui cu luciu metalic, este lung de 24-28 mm. Pe elitre se găsesc cîte trei carene longitudinale şi între ele şiruri de ridicături mici. Specie larg răspîndită în regiuni deluroase.

D y t i s c u s m a r g i n a l i s. Corpul oval, turtit dorso-ventral, are 3o-35 mm lungime. Culoarea este brună-verzuie, pronotul şi elitrele sînt mărginite cu dungi galbene. Picioarele posterioare sînt alungite şi păroase, servesc la

LX


Eurygaster maura
Dolycoris baccarum
Adelphocoris lineolatus
pronot
scutel
hemielitre
antene
corium
picioare
membrana
Coreus marginatus
Pyrrhocoris apterus
Nabis pseudoferus
Anthocoris nemorum
Cimex lectularius
Gerris lacustris
Notonecta glauca
Nepa rubra
picior pentru apucat
picior pt. înot
tub respirator
Cicindela campestris
Carabus ullrichi
Dytiscus marginalis
Hydrous piceus
pronot
scutel
elitră
picioare pt. alergat
larvă
larvă
picioare toracice
mandibulă
picioare pt. înot

înot. Atît adultul cît şi larva campodeiformă sînt acvatice şi răpitoare.

Subordinul POLIFAGE (POLYPHAGA)

Marginea pronotului acoperă pleurele. Tarsul are 3-5 articole. Larvele sînt de diferite tipuri. Modul de hrănire variază la diferite familii şi specii.

Hydrous piceus. Gîndac mare (34-47 mm), negricios, are corpul oval, turtit dorso-ventral. Antenele sînt măciucate la vîrf. Piciorul posterior este adaptat la înot. Trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare, este fitofagă.

Staphilinus caesareus. Corpul este svelt, cu marginile aproape paralele, lung de 17-22 mm. Culoarea corpului are un fond negricios, elitrele sînt brune şi scurte, depăşesc cu puţin metanotul. Pe laturile segmentelor abdominale se găsesc pete păroase aurii. Specie larg răspîndită.

Necrophorus vespillo. Corpul este oval-alungit, turtit dorso-ventral, are 15-23 mm lungime. Culoarea de bază este negricioasă, pe elitre se găsesc două dungi transversale brune-cărămizii. Elitrele nu acoperă ultimele segmente abdominale. Antenele sînt măciucate. Se hrăneşte cu cadavrele mamiferelor mici. Obişnuieşte să îngroape cadavre de animale în sol, în care îşi depune ponta.

Lampyris noctiluca. Corpul are 10-17 mm lungime. Masculul are aripi bine dezvoltate, femela este apteră. La capătul abdomenului, ventral, se găseşte un organ luminos. Trăieşte în pădurile regiunilor deluroase şi muntoase.

Agriotes lineatus (gîndacul pocnitor). Corpul este svelt (8-10 mm), negru, numai elitrele sînt brune. La limita pro- şi netasternului are un dispozitiv de sărit, cu ajutorul căruia animalul în poziţie răsturnată sare în sus şi îşi reia poziţia normală. Are larve subţiri, cilindrice, numite viermi de sîrmă, care se hrănesc cu rădăcinile plantelor şi produc daune la diferite culturi.

Coccinella septempunctata (buburuza). Corpul este emisferic, lung de 6-8 mm. Elitrele sînt roşii, prevăzute cu 7 puncte rotunde de culoare neagră. Atît

adultul cît şi larva campodeoidă sînt folositoare, se hrănesc cu afide şi alte insecte mici, dăunătoare.

Tenebrio molitor (moleţul). Corpul este alungit (12-18 mm), cu marginile laterale drepte şi paralele. Culoarea brună-negricioasă. Larvele se aseamănă cu viermii de sîrmă, împreună cu adultul se hrănesc cu făină şi cu produse făinoase.

Lucanus cervus (rădaşca). Cel mai mare coleopter din ţara noastră (3o-39 mm). Masculul este mai mare şi are mandibule puternic alungite. Culoarea corpului este brună-negricioasă. Trăieşte în păduri de quercine, larvele melolontoide trăiesc în lemn putred.

Geotrupes stercorosus. Corpul este bondoc, puternic bombat dorsal, negru, cu luciu albăstrui sau verzui. Antenele sînt lamelare. Piciorul anterior este adaptat la săpat. Larva este melolontoidă, coprofagă. Specie răspîndită larg în regiuni păduroase.

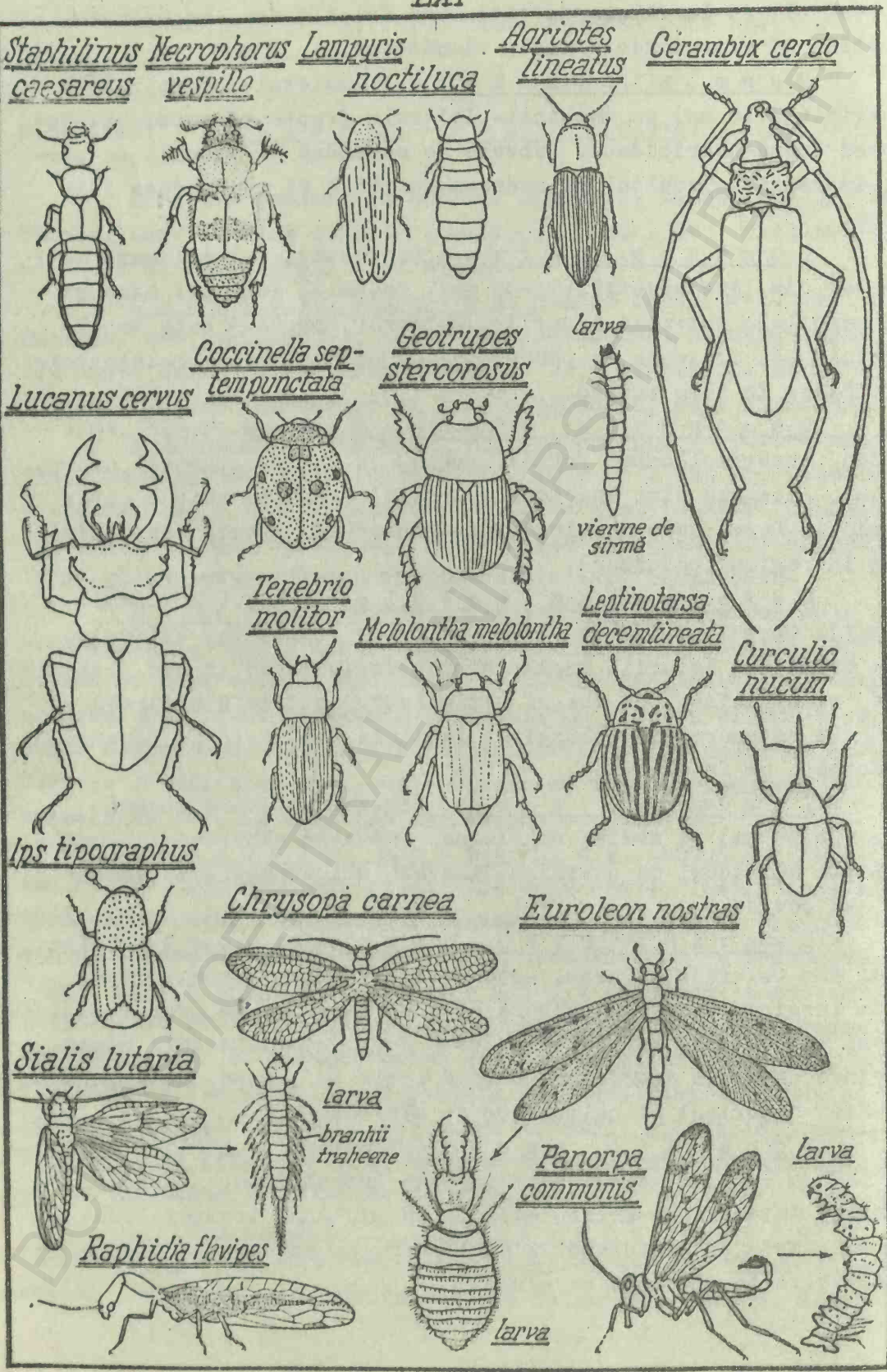
Melolontha melolontha.(cărăbuşul de mai). Corpul cilindric, îngroşat, este negricios, elitrele sînt brune, pe laturile segmentelor abdominale se găsesc pete albe, triunghiulare. La mascul ultimele 7, la femelă ultimele 6 articole antenare sînt alungite, lamelare. Trăieşte în păduri de foioase şi în livezi.

Cerambyx cerdo (croitorul). Are corpul lung (3o-55 mm) şi svelt, negricios, antenele sînt foarte lungi. Trăieşte în păduri de quercine, larvele melolontoide se găsesc în lemn putred.

Leptinotarsa decemlineata (gîndacul din Colorado). Corpul este oval, puternic bombat, de 6-11 mm lungime. Culoarea de bază este portocalie, pe pronot se găsesc pete negre, iar elitre cîte 5 dungi longitudinale negre. Originea este din America de unde a ajuns în Europa. Este un dăunător important al culturilor de cartofi.

Curculio nucum (gărgăriţa alunului). Corpul are 6-9 mm lungime, capul se alungeşte într-o trompă lungă şi subţire. Antenele se articulează pe la mijlocul trompei, sînt îngenunchiate şi măciucate la vîrf. Larvele apode-eucefale, se dezvoltă în fructele de alune.

LXI


Staphilinus caesareus
Necrophorus vespillo
Lampyris noctiluca
Agriotes lineatus
larva
Cerambyx cerdo
Coccinella septempunctata
Geotrupes stercorosus
Lucanus cervus
vierme de sîrmă
Tenebrio molitor
Melolontha melolontha
Leptinotarsa decemlineata
Curculio nucum
Ips tipographus
Chrysopa carnea
Euroleon nostras
Sialis lutaria
larva
branhii traheene
Panorpa communis
larva
Raphidia flavipes
larva

Ips typographus (gîndacul de scoarţă al molidului). Corpul cilindric, brun-negricios, are numai 4-6 mm lungime. La extremitatea posterioară a elitrelor se găseşte o concavitate mărginită cu cîte 4 dinţi laterali. Atît larva apodă-eucefală cît şi adultul trăiesc în galerii săpate sub scoarţa molidului.

Ordinul MEGALOPTERE (MEGALOPTERA)

Insecte de talie mare sau mijlocie. Aparatul bucal pentru rupt şi mestecat este slab dezvoltat. Faţă de corp, aripile sînt foarte mari şi late. Ambele perechi de aripi sînt membranoase şi prevăzute cu multe nervuri longitudinale şi transversale. Larvele acvatice au branhii traheene pe laturile abdomenului. Pupa este liberă, se găseşte în sol.

Sialis lutaria. Corpul negru şi cilindric are 8-10 mm lungime. Aripile mari şi lăţite sînt fumurii cenuşii şi au nervuri negre, în poziţie de repaus acoperă corpul sub formă de acoperiş. Larva trăieşte în ape stătătoare şi lent curgătoare, adultul pe plantele din apropierea apelor.

Ordinul RAFIDIOPTERE (RAPHIDIOPTERA)

Insecte de talie mijlocie, corpul este subţire, cilindric. Aparatul bucal este adaptat la rupt şi mestecat. Ambele perechi de aripi sînt membranoase, prevăzute cu o reţea destul de bogată de nervuri. In repaus, acoperă corpul luînd formă de acoperiş. Se caracterizează, în primul rînd, prin pronotul alungit. Femelele au avipozitor. Larvele sînt oligopode, alungite, pupa este liberă, capabilă să facă unele mişcări.

Raphidia flavipes. Corpul are 10-12 mm lungime, este negru; picioarele sînt galbene, partea anterioară a pterostigmei brună, partea posterioară galbenă. Apare frecvent la marginea pădurilor pe arbuşti şi copaci, se hrăneşte cu insecte mici.

Ordinul N E U R O P T E R E (N E U R O P T E R A)

Insecte de diferite mărimi, au corpul fragil, aparatul bucal adaptat la rupt şi mestecat. Aripile sînt membranoase; mari, au o reţea bogată de nervuri. Picioarele, în majoritatea cazurilor, sînt uniforme, adaptate la mers. Au larve campodeiforme, răpitoare, cu un aparat bucal alungit,foarte specializat. Pupa este liberă.

C h r y s o p a c a r n e a. Corpul (8-12 mm) şi aripile sînt verde-deschis , mai rar gălbui-roşietice; pe spate cu o dungă longitudinală galbenă. Ochii emisferici sînt foarte mari, antenele lungi,filiforme. Apare frecvent în biotopuri variate.

E u r o l e o n n o s t r a s (leul furnicilor). La prima vedere se aseamănă foarte mult cu o libelulă. Corpul lung şi cilindric atinge 28-3o mm lungime, anvergura aripirilor este de 6o-7o mm. Corpul este negricios, pe aripile transparente se găsesc cîteva pete mici brune. Antenele sînt măciucate la vîrf, Larvele fac o capcană sub formă de pîlnie în nisip şi se ascund în fundul acesteia de unde pîndesc prada, insectele care cad în capcană (în majoritatea cazurilor furnicile).

Ordinul M E C O P T E R E (M E C O P T E R A)

Majoritatea speciilor sînt de talie mijlocie. Corpul este cilindric, alungit. Capul se alungeşte într-o trompă în vîrful căreia se găseşte aparatul bucal adaptat la rupt şi mestecat. Cele 2 perechi de aripi sînt uniforme, membranoase şi prevăzute cu multe nervuri. Larvele sînt asemănătoare omizilor, pupele libere.

P a n o r p a c o m m u n i s (musca scorpion). Corpul (1o-12 mm) este negru, aripile transparente, prevăzute cu multe pete întunecate. Ultimele segmerte abdominale se îngustează (ca şi la scorpion) şi la mascul se termină cu un aparat prehensil , îngroşat. Trăieşte în păduri.

Ordinul T R I C H O P T E R E (T R I C H O P T E R A)

Insecte mici sau mijlocii. Antenele filiforme sau setiforme. Aparatul bucal pentru rupt şi mestecat este modificat,

formează o trompă scurtă. Aripa anterioară este mai îngustă. decît cea posterioară, deseori colorată şi acoperită cu perii, corpul este de asemenea acoperit cu peri deşi. Larvele sînt acvatice, pe abdomen au branhii tranheene. La multe specii, larvele construiesc un tub protector din diferite materiale (nisip, resturi vegetale etc.). Pupa este coarctată.

Phryganea grandis. Corpul este brun-gălbui, cilindric, are 15-2o mm lungime. Antenele sînt mai lungi decît aripile. Aripa anterioară este de culoarea corpului, cu pete întunecate, neregulate. Larva construieşte tubul protector din resturi vegetale.

Limnephilus vittatus. Specie mai mică (7-8 mm). Pe aripa anterioară, gălbuie, este o linie longitudinală, brună. Aripa posterioară este fumurie în regiunea vîrfului. Tubul protector al larvei este construit din nisip.

Ordinul LEPIDOPTERE (LEPIDOPTERA)

Talia variază între 1 mm şi 6 cm. Cu puţine excepţii, au aparat bucal adaptat la supt, de tip maxilar. Segmentele toracice sînt concrescute. Aripile, de obicei sînt mari, membranoase, acoperite cu solzi coloraţi. Nervurile aripilor sînt relativ puţine şi specializate. Corpul este acoperit cu peri şi solzi. Picioarele servesc la mers. Larvele sînt polipode (omizi), pupele obtecte.

Laspeyresia pomonella (viermele merelor). Anvergura aripilor este de 16-22 mm. Culoarea corpului este brună-cenuşie, pe aripa anterioară se găsesc linii transversale fine, iar aproape de vîrf o pată, bună-închisă. Omida trăieşte în fructele de măr.

Yponomeuta padellus. Anvergura aripilor este de 18-22 mm. Aripa anterioară este albă, împodobită cu pete mici negre. Aripa posterioară este cenuşie. Omizile se hrănesc cu frunzele pomilor fructiferi, trăiesc în culturi.

Ostrinia nubilalis (sfredelitorul porumbului). Corpul este svelt, aripile sînt mari, anvergura 25-

4o mm. Culoarea aripilor este galbenă la mascul, mai întunecată decît la femelă. Pe aripi se găsesc linii transversale în formă de zig-zag. Omida trăieşte în tulpina porumbului.

Cossus cossus (sfredelitorul tulpinilor). Corpul este gros, acoperit cu peri deşi de culoare brun-cenuşie, marginea posterioară a segmentelor abdominale este albă. Aripile sînt brun-cenuşii, prevăzute cu linii întunecate, ondulate, orientate transversal. Anvergura aripilor este de 8o-1oo mm. Larvele trăiesc în trunchiurile copacilor.

Lymantria dispar (omida păroasă). Musculul este mai mic, anvergura aripilor 35-4o mm, culoarea corpului este brun-gălbuie, pe aripi se găsesc linii transversale ondulate, antenele sînt mari, bipectinate. Anvergura aripilor la femelă este de 65-8o mm, colorate alb-gălbui, liniile transversale ale aripilor sînt mai deschise. Omizile sînt păroase, trăiesc pe foioase, dăunează în păduri şi în livezi.

Bombyx mori (fluturele de mătasă). Anvergura aripilor este de 4o-5o mm. Corpul este gros, aripile relativ mici. Culoarea aripilor este albă. Pe aripi are linii transversale, şterse. Omizile nu sînt păroase, se împupează în gogoaşă.

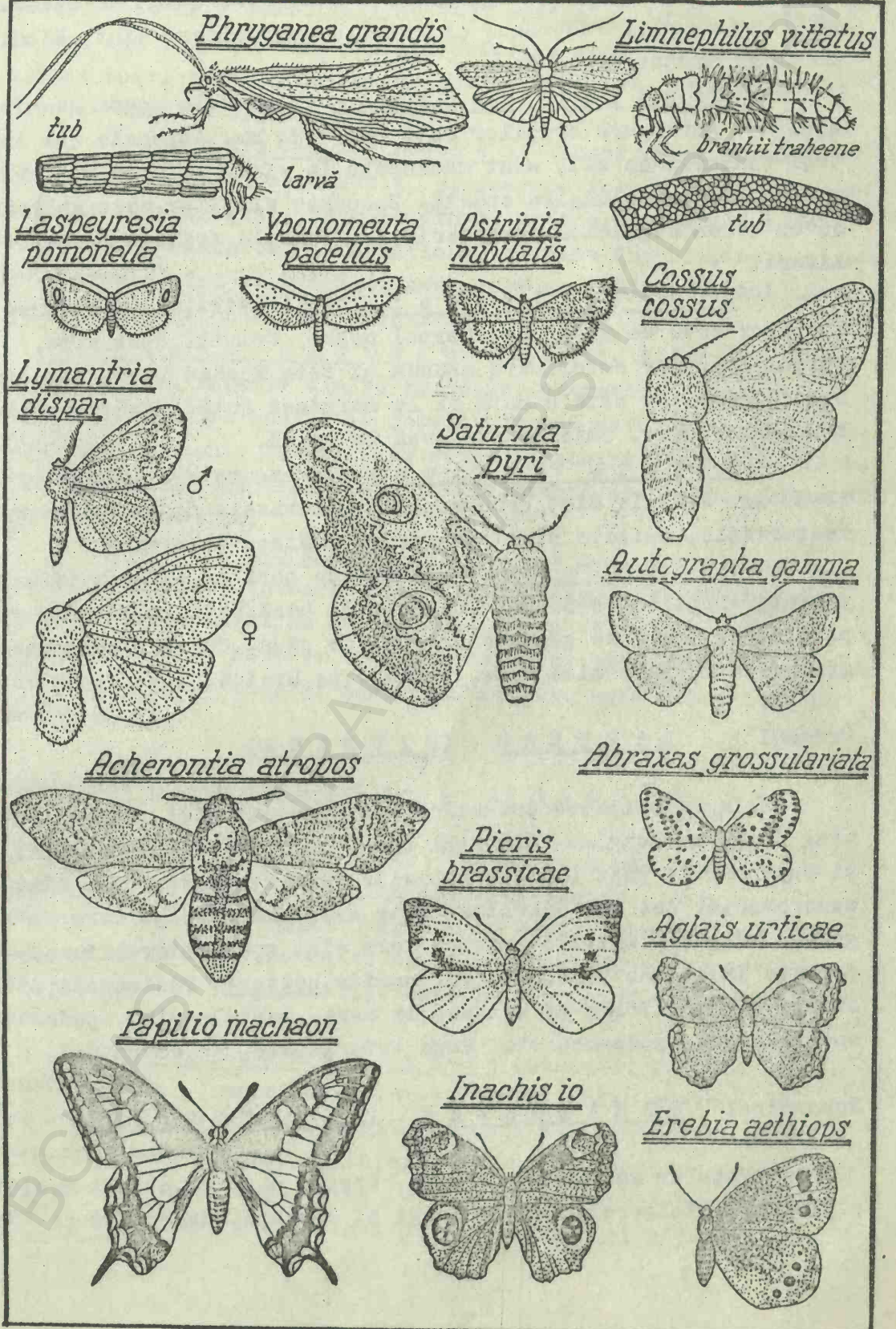
Autographa gamma. Anvergura aripilor este de 16-22 mm. Culoarea aripilor este brună, pe aripa anterioară se găseşte o pată albă-argintie asemănătoare cu litera grecească gamma. Specie larg răspîndită, dăunătoare la diverse culturi.

Abraxas grossulariata. Anvergura aripilor este de 4o-44 mm. Corpul este zvelt, de culoare portocalie, cu pete negre. Aripile sînt albe, au o dungă transversală portocalie, mărginită de pete rotunde negricioase. Omizile au numai 2 perechi de picioare abdominale. Dăunează la agrişe.

Saturnia pyri (ochi de păun de noapte). Este cel mai mare fluture din ţara noastră, anvergura aripilor atinge 14o mm. Culoarea aripilor este brună de nuanţă cenuşie, pe fiecare aripă se găseşte cîte o pată rotundă de culoare brună înconjurată de trei inele; alb, roşu şi brun. Omizile sînt verzi, pe corp au tuberculi mari, păroşi. Se hrănesc cu frunzele pomilor fructiferi.

Acherontia atropos (fluturile cap de mort). Anvergura aripilor este de 9o-12o mm. Corpul este gros

LXII


Phryganea grandis
tub
larvă
Limnephilus vittatus
branhii traheene
tub
Laspeyresia pomonella
Yponomeuta padellus
Ostrinia nubilalis
Cossus cossus
Lymantria dispar
♂
♀
Saturnia pyri
Autographa gamma
Acherontia atropos
Abraxas grossulariata
Pieris brassicae
Aglais urticae
Papilio machaon
Inachis io
Erebia aethiops

şi paros, aripile relativ înguste. Capul, toracele şi aripile sînt brune, cu un desen specific, desenul toracelui se aseamănă cu un craniu. Abdomenul şi aripile posterioare sînt gălbui, cu dungi transversale brune.

P a p i l i o m a c h a o n (fluturele coadă de rîndunică). Anvergura aripilor este de 7o-8o mm. Antenele (ca la toţi fluturii de zii) sînt măciucate la vîrf. Aripile posterioare au cîte o prelungire codală. Culoarea aripilor este galbenă, au un desen negricios caracteristic. Omizile trăiesc pe umbelifere.

P i e r i s b r a s s i c a e (albiliţa). Anvergura aripilor este de 6o-65 mm. Corpul negru, aripile sînt albe, vîrful aripilor anterioare precum şi cîte 2 pete rotunjite sînt negricioase. Au cîte o pată şi la marginea anterioară a aripilor posterioare. Omizile dăunează la varză.

A g l a i s u r t i c a e. Anvergura aripilor este 42-53 mm. Aripile sînt brun-roşcate, prevăzute cu un desen caracteristic. Omizile sînt păroase şi trăiesc pe urzică.

I n a c h i s i o (fluturele ochi de păun de zi). Anvergura aripilor 5o-58 mm. Culoarea de bază este brună-roşcată, pe fiecare aripă se găseşte un ochi de păun. Omizile sînt negricioase cu pete mici albe, trăiesc pe urzică.

Ordinul D I P T E R E (D I P T E R A)

In majoritatea cazurilor sînt insecte mici, rareori ating 3o-6o mm lungime. Aparatul bucal este adaptat la înţepat şi supt, sau la supt (de tip labial). Segmentele toracice sînt concrescute, cel mai dezvoltat este mezotoracele, pe care se găsesc aripile. Aripile posterioare sînt rudimentare, transformate în organe de echilibru, numite haltere. Picioarele, de obicei sînt uniforme şi servesc la mers. Larvele sînt apode-eucefale sau apode-acefale. Pupa este liberă sau coarctată.

Subordinul N E M A T O C E R E (N E M A T O C E R A)

Popular se numesc ţînţari. Corpul este de obicei svelt şi fragil, picioarele foarte lungi şi subţiri. Se cunosc şi

specii mai bondoace,cu picioare mai scurte (asemănătoare muştelor). Antenele sînt lungi,au 7-37 articole. Larvele trăiesc în apă sau în sol umed, capsula cefalică este dezvoltată, au aparat bucal pentru rupt şi mestecat. Pupa este liberă, poate executa anumite mişcări.

T i p u l a o l e r a c e a. Ţînţar de talie mare (16-2o mm), corpul este svelt, picioarele foarte lungi. Antenele sînt filamentoase, formate din 13 articole. Aripile anterioare sînt alungite, transparente, cu pete fumurii, neregulate. Larvele sînt cilindrice, corpul gros, trăiesc în sol umed, se hrănesc cu rădăcinile plantelor.

C u l e x p i p i e n s. Corpul are 4-5 mm lungime, antenele sînt formate din 15 articole, plumoase la mascul, acoperite cu peri scurţi la femelă. Trompa este de trei ori mai lungă decît capul, femela suge sînge, masculul sucuri vegetale. Picioarele sînt de trei ori mai lungi decît abdomenul. Larva şi pupa sînt acvatice.

C h i r o n o m u s p l u m o s u s. Corpul este zvelt (6,5-8 mm). Antenele sînt foarte plumoase. Trompa este rudimentară, adulţii nu se hrănesc. Larva este acvatică, are corpul cilindric subţire, capsula cefalică bine dezvoltată, aparat bucal pentru rupt şi mestecat. Sîngele este roşu, conţine hemoglobină.

Subordinul B R A H I C E R E (B R A C H Y C E R A)

Popular se numesc muşte. Corpul este mai scurt şi mai gros decît la ţînţari, aripile mai lăţite şi picioarele mai scurte. Antenele au numai 3 articole, ultimul articol de obicei poartă un stil sau chet. Aparatul bucal este adaptat la înţepat şi supt (tip labial). Larvele sînt apode-acefale, pupa coarctată.

T a b a n u s b o v i n u s (tăunul). Muscă de talie mare(19-24 mm), corpul este lat şi turtit dorso-ventral. Culoarea corpului este brună, ochii au dungi colorante, irizante. Aparatul bucal adaptat la înţepat şi supt este scurt şi puternic. Femela suge sînge, masculul se hrăneşte cu nectarul florilor. Larvele sînt lungi, fuziforme, acvatice şi răpitoare.

Bombylius major. Corpul (9-11 mm) este bondoc, acoperit cu peri deşi şi lungi. Trompa este lungă şi subţire. Marginea anterioară a aripilor este brună-negricioasă. Larva parazitează la Apoide . Apare frecvent la margini de păduri, în luminişuri.

Syephus ribesii. Corpul are 8-lo mm lungime, este negru, pe segmentele abdominale 2,3 şi 4 se găsesc dungi transversale galbene. Larvele sînt folositoare, se hrănesc cu afide.

Oscinis frit (musca suedeză). Musca mică (1,5-2 mm), neagră, primul segment abdominal este brun, partea ventrală a abdomenului gălbui, haltera albicioasă. Larvele trăiesc în tulpina cerealelor, produc daune importante.

Musca domestica (musca de casă). Corpul (6-8 mm) este cenuşiu întunecat, pe torace se găsesc 4 dungi longitudinale negricioase, primele 3 segmente abdominale parţial sînt gălbui. Larva se hrăneşte cu resturi vegetale şi animale.

Calliphora vicina (musca albastră). Corpul(lo-12 mm) este bondoc, de culoare albastru metalic, numai partea inferioară a genelor este roşietică. Pe corp şi pe picioare se găsesc peri lungi şi rigizi. Ouăle le depune pe carne, pe cadavre. Specie larg răspîndită, deseori intră în locuinţele oamenilor.

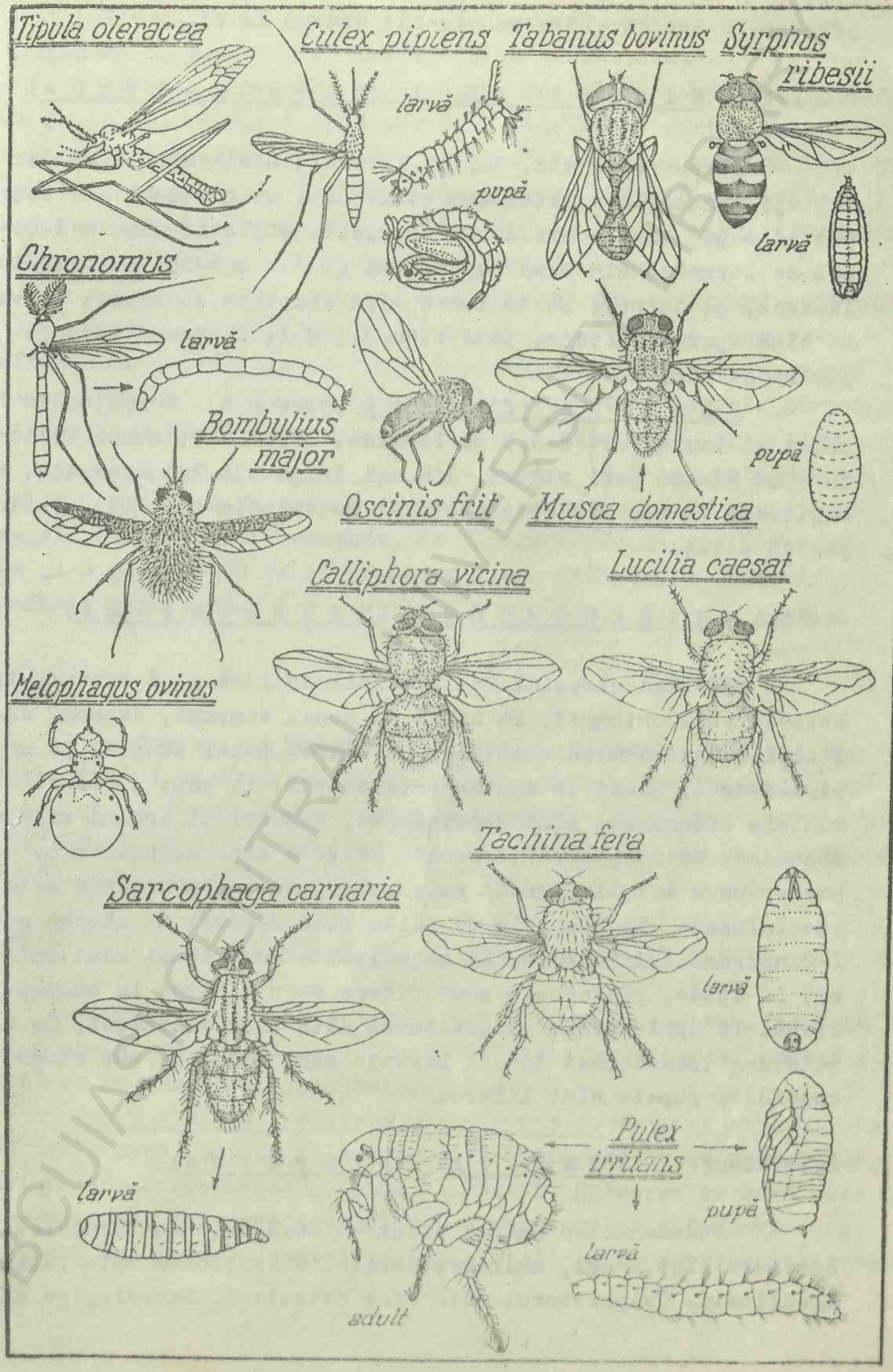
Lucilia caesar. Corpul este bondoc (8-11 mm), de culoare verde metalic. Larvele se dezvoltă în carne, în cadavre, preferă locurile împădurite.

Sarcophaga carnaria (musca cenuşie de carne). Corpul este mai mare (lo-16 mm) şi mai zvelt decît la speciile precedente. Culoarea corpului este cenuşie, pe torace se găsesc dungi longitudinale, pe abdomen un desen cu pătrăţele. Se găseşte în biotopuri variate, în împrejurimile locuinţelor, în păduri etc.

Tachinidele (8-14 mm) sînt muşte mari, bondoace, acoperite cu peri lungi şi rigizi. Sînt folositoare, parazitează larvele altor insecte dăunătoare.

Melophagus ovinus. Corpul este lung de 5-6,5 mm, puternic turtit dorso-ventral, aripile lipsesc. Trompa este alungită, ochii mici, antenele rudimentare. Picioarele

LXIII


Tipula oleracea
Culex pipiens
larvă
pupă
Tabanus bovinus
Syrphus ribesii
larvă
Chronomus
larvă
Bombylius major
Oscinis frit
Musca domestica
pupă
Calliphora vicina
Lucilia caesat
Melophagus ovinus
Tachina fera
Sarcophaga carnaria
larvă
Pulex irritans
pupă
larvă
adult

servesc la agăţat. Este un parazit extern la oi.

Ordinul S I F O N A P T E R E (S I P H O N A P T E R A)

Corpul este mic, turtit lateral. Ochii sînt slab dezvoltaţi, antenele scurte. Aparatul bucal este adaptat la înţepat şi supt, are o structură specială. Stileţii pentru înţepat se formează din buza superioară şi din mandibule. Aripile lipsesc, picioarele posterioare sînt adaptate la săritt. Larvele sînt apode-eucefale, pupa liberă. Adulţii paraziteză pe păsări şi mamifere.

P u l e x i r r i t a n s (purecele). Corpul este scurt şi înalt, are 2-3,5 mm lungime. Ochii sînt mici. Pe tergite se găsesc peri rigizi, dispuşi în şiruri transversale. Parazitează pe om, dar se găseşte şi pe animale domestice (cîini, pisici etc.).

Ordinul H I M E N O P T E R E (H Y M E N O P T E R A)

Mărimea corpului variază între o,1 mm şi 6 cm. Capul, de obicei este ortognat. În afară de ochii compuşi, deseori au şi 3 oceli. Majoritatea speciilor au aparat bucal adaptat la rupt şi mestecat, numai la apoide este adaptat la supt şi lins. Segmentele abdominale sînt concrescute, deseori şi primul segment abdominal se uneşte cu toracele. Aripile sînt membranoase, cele posterioare mai mici decît cele anterioare, nervaţiunea este specializată, la speciile de talie mică deseori se găsesc numai 1-2 nervuri. Picioarele, în majoritatea cazurilor sînt uniforme. La apide, picioarele posterioare s-au adaptat la colectat hrană. La unele grupe ovipozitorul este bine dezvoltat, la altele s-a transformat în ac. Larvele sînt polipode sau apode-eucefale, pupele sînt libere.

Subordinul S I M F I T E (S Y M P H I T A)

Abdomenul se uneşte printr-o bază lată cu toracele. Antenele sînt lungi, multiarticulate. Nervaţiunea este puţin modificată. Ovipozitorul este bine dezvoltat. Larvele, de obicei

sînt polipode, au 8 perechi de picioare abdominale, mai rar oligopode cu picioarele toracice slab dezvoltate.

Urocerus gigas. Corpul este cilindric, lung de 2o-4o mm. Masculul este mai mic, negricios, partea anterioară a abdomenului galben-roşietic, abdomenul femelei este galben, cu excepţia segmentelor 3-5 care sînt negre. Ovipozitorul este puţin mai scurt decît abdomenul. Larvele trăiesc în trunchiurile coniferelor, au picioarele toracice rudimentare.

Cephus pygmaeus. Corpul (5-1o mm) este subţire, turtit lateral. Culoarea corpului neagră, pe segmentele abdominale 4-6 se găsesc dungi transversale galbene, uneori şi pe segmentele 7-9 sînt linii galbene subţiri. Larvele au picioare toracice rudimentare, trăiesc în tulpinele cerealelor.

Athalia rosae. Corpul (6-8 mm) este destul de lat, culoarea de bază portocalie, pe torace se găsesc pete negre. Larvele sînt polipode, au 3 perechi de picioare toracice şi 8 perechi de picioare abdominale, trăiesc pe plante din familia crucifere.

Subordinul APOCRITE (APOCRITA)

Abdomenul se uneşte cu toracele printr-un peduncul subţire. Primul segment abdominal este concrescut cu toracele, pedunculul se formează din al doilea segment abdominal. Larvele sînt apode, capsula cefalică este mai mult sau mai puţin dezvoltată, pupa liberă.

Secţia TEREBRANTE (TEREBRANTIA)

Ovipozitorul este liber, sau retras în abdomen. Larvele sînt apode, de obicei paraziteazâ la diferite atropode, mai rar trăiesc în ţesuturile plantelor.

Rhyssa persuasoria. Este un ichneumonid de talie mare, corpul cilindric şi subţire are 3o-4o mm lungime, ovipozitorul depăşeşte lungimea corpului. Culoarea de bază este negricioasă, marginea posterioară a segmentelor abdominale este galbenă, picioarele roşietice. Ouăle sînt depuse în larvele de Uro-

ceras gigas.

Diplolepis rosae. Are numai 2,5 - 4 mm lungime. Capul este lat, toracele gros, abdomenul scurt, turtit lateral. Culoarea de bază este neagru-lucios, marginea anterioară a abdomenului galben-roşcat. In jurul ouălor depuse în ţesuturile ramurilor şi frunzelor de trandafir se formează gale cu bogate ramificaţii filiforme.

Bruchophagus gibbus (viespea seminţelor de trifoi). Himenopter mic (1,5-2 mm), cu capul scurt, toracele bombat, abdomenul oval. Culoarea de bază neagră, picioarele sînt parţial roşietice. Aripile rotunjite la vîrf, au o singură nervură longitudinală. Larvele se dezvoltă în seminţe de trifoi.

Secţia ACULEATE (ACULEATA)

Ovipozitorul s-a transformat în ac, care este în legătură cu o glandă veninoasă. Antenele, la mascul au 13 articole, la femelă 12.

Megascolia flavifrons. Corpul este mare (2o-4o mm), acoperit cu peri deşi şi lungi. Capul la femelă este roşu, la mascul negru. Pe segmentele abdominale 2 şi 3 se găsesc 2 perechi de pete mari, galbene, vîrful abdomenului este roşu. Depune ouăle în larvele coleopterelor melolontide.

Formica rufa (furnica roşie de pădure). Insectă socială. Formele sexuate sînt aripate, au 9-11 mm lungime, lucrătoarele 4-9 mm. Capul masculului este mic, mandibulele slab dezvoltate, ochi mari. Femela şi lucrătoarele au capul şi mandibulele mari, ochii mici. Culoarea corpului este brun-negricioasă toracele în mare parte şi abdomenul parţial sînt roşii. Construiesc muguroaie mari din frunzele coniferelor.

Camponotus ligniperda. Furnică mare, masculul are 8-12, femela 16-18, lucrătoarele 8-14 mm lungime. Culoarea corpului este negricioasă, partea posterioară a toracelui roşietică. Specie montană, face cuiburile în lemn putred.

Sceliphron destillatorium. Corpul svelt, are 2o-29 mm lungime, pedunculul abdomenului este lung şi subţire. Culoarea corpului neagră, pedunculul şi par-

ţial picioarele sînt galbene. Specie mediteraneană, frecventă în sudul României.

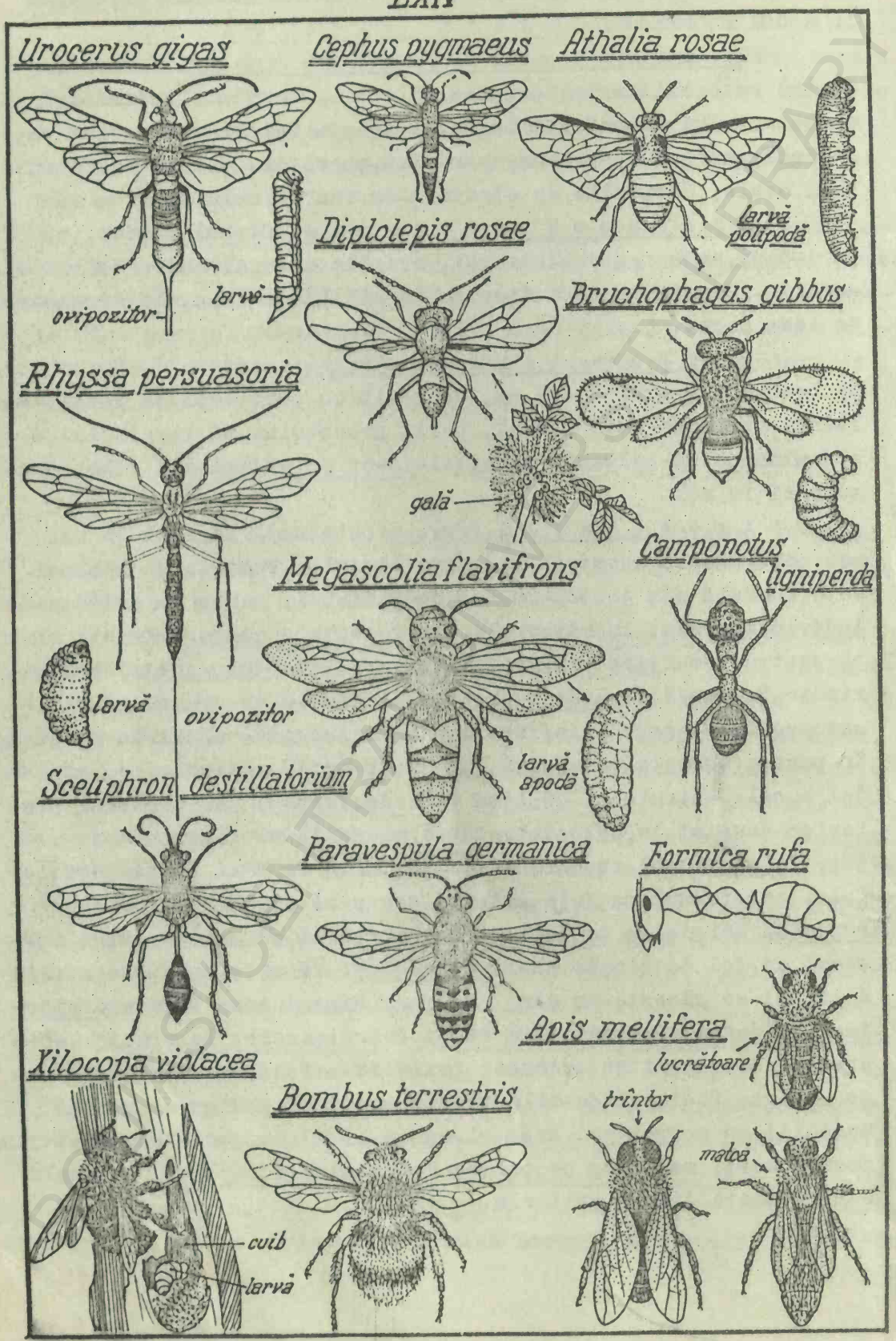
Paravespula germanica. Corpul (15-2o mm) este cilindric, pedunculul scurt, marginea anterioară a abdomenului trunchiată în unghi drept. Culoarea corpului este galbenă, cu un desen brun-negricios, specific. Construieşte cuiburi ovale, acoperite cu straturi de foi de celuloză.

Xilocopa violacea. Corpul bondoc, cu peri deşi, este negru-albăstrui, aripile sînt albastre cu luciu metalic. Construieşte cuiburile în stîlpi de lemn, în trunchiuri de lemn uscat.

Bombus terrestris (bondarul). Corpul este bondoc, lung de 2o-25 mm, acoperit cu peri deşi şi lungi. Culoarea corpului este neagră, perii pronotului şi tergitului 2 abdominal sînt galbeni, tergitele 4-6 abdominale albe. Face cuiburi în sol.

Apis mellifera (albina). Insectă în cea mai mare măsură adaptată la viaţa socială. Familia de albină este formată din 4o.ooo-7o.ooo de indivizi, marea majoritate a indivizilor sînt lucrătoarele, se găseşte o singură femelă apţă pentru înmulţire numită matcă, masculii (trîntorii) apar periodic în familie. Lucrătoarele sînt femele cu organe genitale nedezvoltate, corpul lor are 13-15 mm lungime, ochii nu se ating în partea dorsală a capului, antenele au 12 articole, au aparatul bucal pentru supt şi lins bine dezvoltat, iar piciorul posterior adaptat la colectat. Tibia alungită se lăţeşte spre capăt, faţa externă concavă este mărginită de peri lungi (coşuleţul), metatarsul pe faţa internă are peri deşi care formează periuţa. Marginile de întîlnire ale tibiei şi metatarsului formează un fel de cleşte numit traductor. Pe marginea posterioară a tibiei se găseşte un şir de peri rigizi, care formează pieptenele. Matca este mai mare decît lucrătoarele, în special abdomenul care conţine organele genitale foarte dezvoltate este umflat. Piciorul de colectat la matcă este slab dezvoltat. Masculii au corpul mai gros, lung de 15-17 mm, ochii compuşi sînt foarte mari, se ating pe partea superioară a capului, antenele sînt formate din 13 articole.

LXIV


Urocerus gigas
ovipozitor
larvă
Cephus pygmaeus
Athalia rosae
larvă polipodă
Diplolepis rosae
gală
Bruchophagus gibbus
Rhyssa persuasoria
larvă
ovipozitor
Megascolia flavifrons
larvă apodă
Camponotus ligniperda
Sceliphron destillatorium
Paravespula germanica
Formica rufa
Apis mellifera
lucrătoare
Xilocopa violacea
cuib
larvă
Bombus terrestris
trîntor
matcă

Increng. E C H I N O D E R M E (E C H I N O D E R M A T A).
(Planşele LX, LXVI)

Echinodermele, prin forma şi structura corpului, se deosebesc esenţial de alte grupe de animale. In stadiul de adult au o simetrie radiară, care s-a format în mod secundar. Au un schelet calcaros situat în dermă, pe care se fixează ţepi calcaroşi. Organizaţia lor internă se caracterizează în primul rînd prin aparatul ambulacrar. Fără excepţie, sînt animale marine.

Subîncreng. P E L M A T O Z O A R E (P E L M A T O Z O A)

In tot timpul vieţii lor sau temporar în stadiu tînăr, duc o viaţă fixată de substrat, de obicei se fixează cu ajutorul unui peduncul.

Clasa C R I N O I D E E (C R I N O I D E A)

Au un corp central sub formă de cupă, de pe marginea căruia pleacă 5 braţe care, după un scurt traiect, se ramifică în cîte 2 ramuri fiecare, încît apar ca 10 braţe distincte. Partea bazală a cupei este în legătură cu pedunculul, ramificaţiile laterale ale pedunculului se numesc ciri. Deseori pedunculul lipseşte şi la baza cupei se găsesc numai ciri. In zona orală, între braţe, se găseşte orificiul bucal şi orificiul anal. Scheletul este bine dezvoltat, elementele scheletice de pe peduncul şi de pe braţe se articulează mobil.

A n t e d o n m e d i t e r r a n e a. Corpul împreună cu braţele are 10-15 mm înălţime, culoarea este roşie sau portocalie. Corpul central este relativ mic, aboral are 18-20 de ciri cu ajutorul cărora se fixează temporar de substrat. Braţele sînt mari şi bifurcate începînd de la bază. Pe laturile braţelor, în două şiruri, se găsesc ramificaţii mici numite pinule. Trăieşte în Marea Mediterană.

Subîncreng. E L E U T E R O Z O A R E (E L E U T H E R O Z O A)

Nu au peduncul atît adulţii, cît şi stadiile tinere de dezvoltare. Se deplasează liber. Polul oral cu orificiul bucal,

este situat de regulă pe partea ventrală a corpului, pe polul aboral situat dorsal se deschide orificiul anal.

Clasa HOLOTURIDE (HOLOTHUROIDEA)

Corpul are formă de sac, de castravete, sau este viermiform. Animalele adoptă o postură în care axul longitudinal al corpului este paralel cu suprafaţa substratului. La capătul anterior al corpului este orificiul bucal şi la capătul posterior orificiul anal. Astfel, simetria radiară se modifică în simetrie bilaterală. Partea ventrală este mai plană, pe suprafaţa corpului are picioare ambulacrare aranjate în trei şiruri longitudinale (trivium) , pe partea dorsală, mai bombată, se găsesc 2 şiruri de picioare ambulacrare (bivium). Nu au un schelet unitar, elementele scheletice sînt împrăştiate în dermă.

Ordinul ACTINOPODE (ACTINOPODA)

Au formă de sac sau de castravete. Picioarele ambulacrare sînt bine dezvoltate.

Cucumaria planci. Are formă tipică de castravete, lung de 10-14 mm, culoarea corpului este brun deschisă sau brun-închisă .Orificiul bucal este înconjurat de 10 tentacule,bogat ramificate. La baza tentaculelor se găseşte un guler circular, neted. Picioarele ambulacrare, bine dezvoltate, sînt dispuse ventral în trivium, dorsal în bivium. La extremitatea posterioară a corpului se găseşte orificiul anal. Trăieşte în mările din jurul Europei, de obicei se găseşte pe fundul mărilor, se hrăneşte cu animale mici.

Holothuria tubulosa. Corpul îngroşat are formă de sac, atinge 30-35 cm lungime. Culoarea corpului este brună, de nuanţă ruginie sau violetă, ventral mai deschisă decît dorsal. Pe partea dorsală a corpului se găsesc tuberculii negricioşi. La capătul oral, mai îngust, se găseşte orificiul bucal înconjurat de 20 de tentacule scurte, extremităţile tentaculelor sînt lăţite, discoidale. Picioarele ambulacrare sînt mici şi dispuse neregulat pe suprafaţa corpului, mai des pe partea ventrală decît pe partea dorsală. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană, preferă fundul nisipos, bogat în ve-

getaţie marină.

Ordinul PARACTINOPODE (PARACTONOPODA)

Au corpul cilindric, alungit, viermiform. Picioarele ambulacrare lipsesc.

Synapta digitata. Corpul este cilindric, subţire, lung de 2o-3o cm. Culoarea corpului este roşietică, semitransparentă, împodobită cu pete întunecate. Orificiul bucal este înconjurat de 12 tentacule, la extremitatea posterioară a corpului se găseşte orificiul anal. Prin tegumentul semitransparent se poate recunoaşte musculatura formată din 5 benzi longitudinale şi din muşchi circulari. Se găseşte în Marea Mediterană şi în Marea Neagră. Preferă fundul mîlos şi nisipos.

Clasa ASTERIDE (ASTEROIDEA)

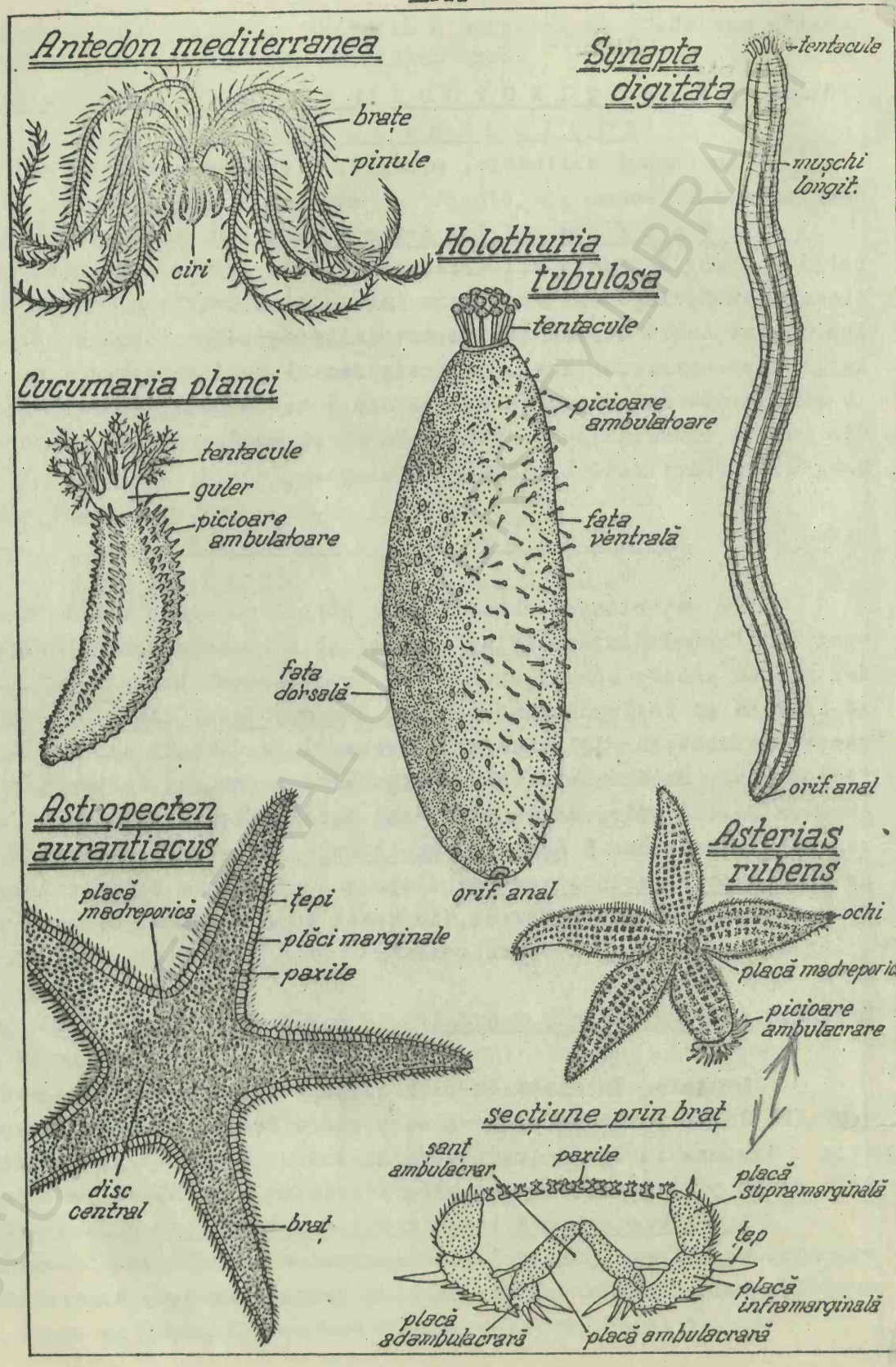
In majoritatea cazurilor au corpul puternic turtit dorso-ventral, format dintr-un disc central şi 5 braţe dispuse radiar. Mai rar se găsesc specii cu 6-7 sau 15-5o braţe. Braţele sînt late la bază şi se îngustează treptat înspre vîrf. Orificiul bucal se găseşte situat la mijlocul părţii ventrale a discului central. Orificiul anal, dacă există, se găseşte situat dorsal, în poziţie excentrică. Incepînd de la orificiul bucal, pleacă radiar pe faţa ventrală a braţelor 5 şanţuri ambulacrare. In aceste şanţuri se găsesc picioarele ambulacrare dispuse în două sau patru rînduri. Scheletul este bine dezvoltat, în braţe piesele scheletice se articulează mobil, ca şi vertebrele.

Ordinul FANEROZONII (PHANEROZONIA)

Braţele sînt late la bază şi puternic turtite dorso-ventral. Pe laturile braţelor se găsesc plăci marginale bine dezvoltate dispuse în două şiruri longitudinale, o dispoziţie similară o au şi picioarele ambulacrare, care sînt lipsite de ventuze.

Astropecten aurantiacus. Animalul viu este de culoare portocalie. Diametrul atinge 5o cm. Scheletul braţelor este bine dezvoltat. La baza şanţurilor ambulacrare se

LXV


Antedon mediterranea
braţe
pinule
ciri
Synapta digitata
tentacule
muşchi longit.
orif. anal
Holothuria tubulosa
tentacule
picioare ambulatoare
faţa ventrală
faţa dorsală
orif. anal
Cucumaria planci
tentacule
guler
picioare ambulatoare
Astropecten aurantiacus
placă madreporică
ţepi
plăci marginale
paxile
disc central
braţ
Asterias rubens
ochi
placă madreporică
picioare ambulacrare
secţiune prin braţ
sanţ ambulacrar
paxile
placă supramarginală
ţep
placă inframarginală
placă adambulacrară
placă ambulacrară

găsesc plăcile ambulacrare dispuse în două şiruri. Prin orificiile dintre plăci ies picioarele ambulacrare dispuse tot în 2 şiruri. La marginile şanţurilor ambulacrare se găsesc plăcile adambulacrare. Pe laturile braţelor se găsesc 2 şiruri de plăci cele supramarginale şi cele inframarginale. Plăcile marginale sînt prevăzute cu ţepi. Partea dorsală a discului şi a braţelor este acoperită cu un tegument rezistent, pe care sînt dispuse prelungiri mici şi dese ramificate la vîrf, numit paxile. Pe partea dorsală a discului, interradiar, se găseşte placa madreporică, prin care se deschide sistemul ambulacrar. Specia este frecventă în Marea Mediterană.

Ordinul C R I P T O Z O N I I (C R Y P T O Z O N I A)

Braţele sînt mai zvelte, mai puţin turtite. Plăcile marginale sînt rudimentare sau neaparente. Picioarele ambulacrare sînt dispuse de obicei în patru şiruri şi se termină cu ventuze.

A s t e r i a s r u b e n s. Animalul viu este roşu, uneori de nuanţă brună sau violetă. Diametrul corpului este de 15-3o cm. Discul central este relativ mic, braţele sînt uşor gîtuite la bază, partea lor dorsală este bombată. Ventral, în mijlocul discului central, se deschide orificiul bucal. Dorsal, excentric, se găseşte orificiul anal şi placa madreporică. Picioarele ambulacrare sînt dispuse în patru rînduri în şanţul ambulacrar. La vîrful braţelor se găseşte cîte un ochi mic, colorat în roşu. Pe partea dorsală a discului şi a braţelor se găsesc ţepi. Piesele scheletice nu se observă la suprafaţa tegumentului. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi Mările Nordice.

Clasa O F I U R I D E (O P H I U R O I D E A)

Corpul este format din discul central şi din 5 braţe (mai rar 6 sau 7 braţe). Discul este relativ mic, turtit dorsoventral. Braţele sînt bine delimitate de disc, lungi şi cilindrice, foarte mobile.

O p h i o d e r m a l o n g i c a u d a t a. Partea dorsală este brună-întunecată, partea ventrală mai deschisă, gălbuie sau cenuşie. Discul are diametrul de 2-3 cm, braţele ating lungi-

mea de 10-15 cm. Partea dorsală a discului este netedă, pe partea ventrală se găseşte orificiul bucal sub formă de stea, mărginit de 5 fălci triunghiulare. La baza fălcilor se găseşte cîte o placă orală, la vîrful lor cîte un dinte. La baza braţelor, interradiar, se observă cîte patru orificii bursale (total 20), care funcţionează ca orificii respiratoare şi genitale. Pe faţa ventrală a braţelor, în două rînduri, se găsesc orificii mici prin care ies picioarele ambulacrare, aşezate pe 2 rînduri. Braţele sînt prevăzute cu ţepi scurţi. Este frecventă în Marea Mediterană.

Clasa ECHINIDE (ECHINOIDEA)

Forma lor este mai mult sau mai puţin globuloasă, uneori însă sînt turtite dorso-ventral. Corpul este acoperit cu numeroşi spini, ceea ce le dă asemănări cu aricii (popular se numesc arici de mare). Orificiul bucal este situat de obicei în mijlocul părţii ventrale a corpului, iar orificiul anal se găseşte situat dorsal. La echinidele neregulate, aceste orificii sînt plasate. Elementele scheletice sînt strîns sudate şi formează o capsulă scheletică unică. Pe suprafaţa plăcilor se articulează numeroşi ţepi mobili. Pe unele şiruri de plăci se găsesc pori prin care ies picioarele ambulacrare.

Ordinul ECHINIDE REGULATE (REGULARIA)

Corpul, în majoritatea cazurilor este globulos şi are o simetrie radiară. Tepii sînt lungi şi puternici. Aparatul bucal (lanterna lui Aristotel) este bine dezvoltat.

Echinus melo. Corpul este globulos, ventral este aproape plan, dorsal este puternic bombat, cu diametrul de 12-16cm. Corpul este acoperit în întregime de ţepi lungi şi cuţiţi. La lucrările practice se studiază scheletul, de pe care s-au îndepărtat ţepii. La polul aboral (dorsal) se găseşte scheletul apical, în mijlocul acestuia se găseşte membrana periproctală pe care se deschide excentric orificiul anal. Membrana conţine plăci mici, dispuse neregulat. Membrana periproctală este înconjurată de 10 plăci dispuse în 2 cercuri. Cercul intern este format din 5 plăci genitale mai mari, pe care se deschid orificiile genitale. Una dintre aceste plăci este mai mare şi poroasă

aceasta este placa madreporică.Cercul extern este format din 5 plăci neurale mai mici.La polul oral, orificiul bucal se găseşte situat în mijlocul membranei peristomiale. Intre cei doi poli scheletul este alcătuit din plăci pentagonale dispuse în 2o de şiruri. Cinci perechi de plăci sînt mai mici, prevăzute cu pori prin care ies picioarele ambulacrare şi se numesc plăci ambulacrare. Celelalte 5 perechi de plăci sînt mai mari, lipsite de pori, se numesc plăci interambulacrare. Pe ambele tipuri de plăci se observă mici ridicături emisferice, pe care se articulează ţepii.

Echinus are un aparat bucal caracteristic, numai lanterna lui Aristotel. Aceasta este alcătuită din 2o de piese calcaroase. Cele mai dezvoltate sînt cinci piramide dispuse radiar una lîngă cealaltă. Fiecare piramidă este străbătută în lung de cîte un dinte lung şi subţire. Vîrfurile celor 5 dinţi se întîlnesc la nivelul gurii. Părţile superioare ale piramidelor sînt unite prin 5 rotule prismatice. Deasupra rotutelor sînt situate 5 compase, piese subţiri bifurcate la capătul exterior. Specia aceasta trăieşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană.

Ordinul ECHINIDE NEREGULATE (IRREGULARIA)

Corpul a pierdut simetria radiară şi a devenit bilateral. Orificiul bucal s-a deplasat în direcţia anterioară, orificiul anal în direcţia posterioară. Zonele ambulacrare s-au adîncit, luînd aspectul de petaloide, trei petaloide îndreptate înainte formează triviumul, două îndreptate înapoi, biviumul. Ţepii sînt mici şi subţiri. Aparatul bucal este slab dezvoltat, sau lipseşte.

Spatangus purpureus. Corpul este oval, bombat pe partea dorsală, are 1o-12 cm lungime. Orificiul bucal se găseşte ventral, aproape de extremitatea anterioară a corpului. Orificiul anal are o poziţie terminală. In mijlocul părţii dorsale a corpului sînt 4 plăci genitale, cu 4 orificii. De la aceste plăci pleacă petalele, 3 înainte şi 2 înapoi. Petala mijlocie din trivium se găseşte într-o adîncitură longitudinală. Trăieşte în Oceanul Atlantic şi în Marea Mediterană.

Increng. C H E T O G N A T E (C H A E T O G N A T H A)

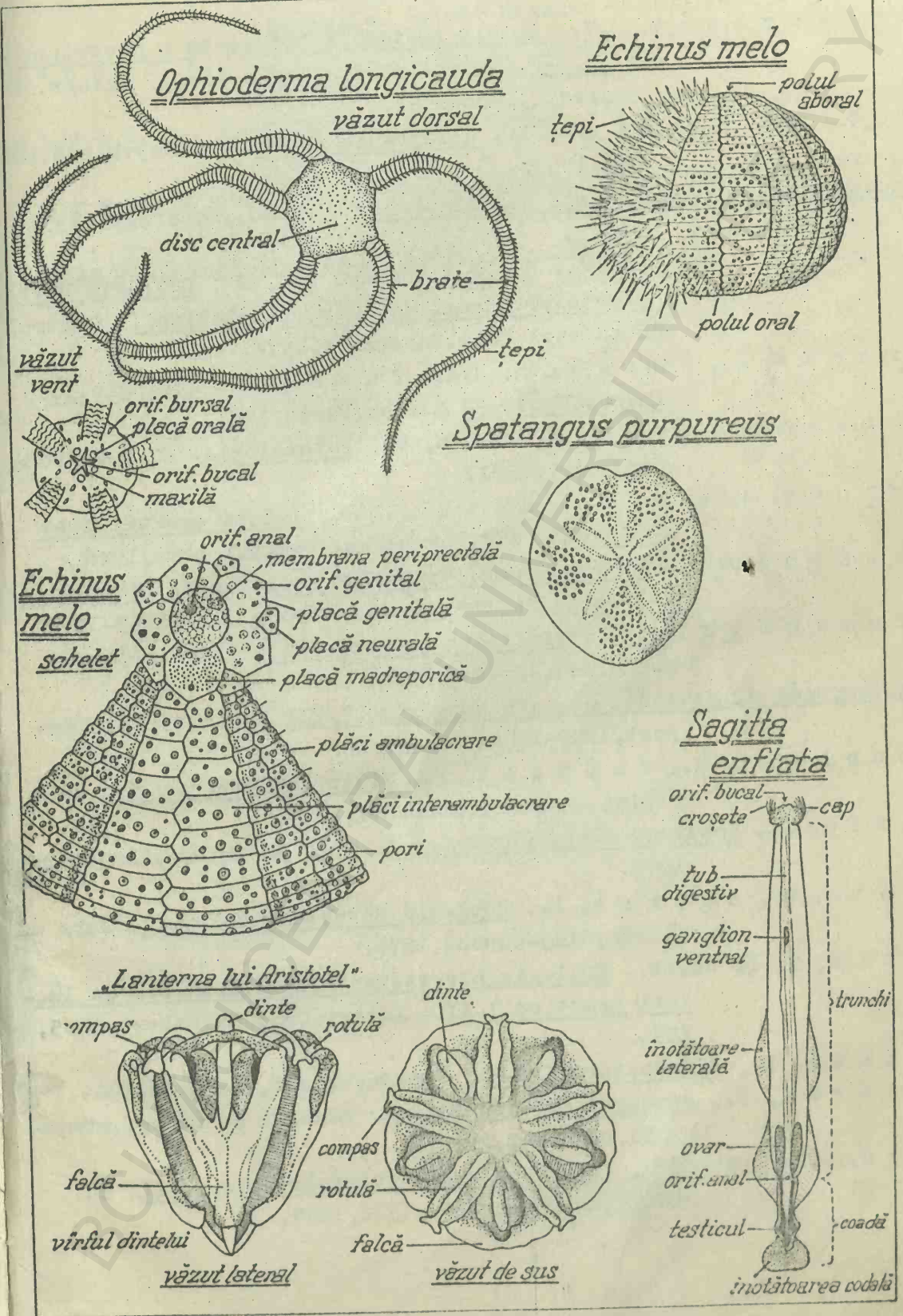
Animale mici (o,1-1o cm), viermiforme. Trăiesc în mări, sînt pelagice şi răpitoare.

S a g i t t a e n f l a t a. Se studiază după preparate microscopice, colorate. Corpul are 1o-15 mm lungime, se deosebesc regiunile: cap, trunchi şi coadă. Capul este globulos, la extremitatea anterioară se deschide orificiul bucal, în care se găseşte o pereche de fălci, prevăzute cu peri chitinoşi, puternici. Trunchiul este lung şi cilindric, pe laturi are 2 perechi de înotătoare. Extremitatea posterioară a cozii este înconjurată de înotătoarea codală. Prin transparenţa corpului se poate observa tubul digestiv drept, care se termină la limita dintre trunchi şi coadă, cu orificiul anal. In treimea anterioară a corpului se observă o pată întunecată care este ganglionul ventral. Aparatul genital este hermafrodit. In partea posterioară a trunchiului sînt ovarele perechi, mici şi ovale, alungite, cele 2 oviducte se deschid separat pe laturile orificiului anal. Testiculele se găsesc în coadă, iar orificiile genitale masculе se deschid lateral pe nişte ridicături mici, emisferice.

Este o specie destul de frecventă în Marea Mediterană.

BCUIASI/CENTRAL LIBRARY

LXVI


Ophioderma longicauda
văzut dorsal
disc central
braţe
ţepi
văzut vent
orif. bursal
placă orală
orif. bucal
maxilă
Echinus melo
polul aboral
ţepi
polul oral
Spatangus purpureus
Echinus melo
schelet
orif. anal
membrana periprectală
orif. genital
placă genitală
placă neurală
placă madreporică
plăci ambulacrare
plăci interambulacrare
pori
Sagitta enflata
orif. bucal
croşete
cap
tub digestiv
ganglion ventral
trunchi
înotătoare laterală
ovar
orif. anal
testicul
coadă
înotătoarea codală
„Lanterna lui Aristotel"
compas
dinte
rotulă
falcă
vîrful dintelui
văzut lateral
dinte
compas
rotulă
falcă
văzut de sus

B I B L I O G R A F I E

B e k l e m i ş e v, N.V., Bazele anatomiei comparate a nevertebratelor.I-V.(traducere din limba rusă). Litogr.Acad., Bucureşti,1956-1957.

D u d i c h, E., L o k s a, I., Állatrendszertan. Tankönyvkiadó,Budapest,1969.

Fauna Republicii Socialiste România.I-XI. Ed.Acad.,Bucureşti,1951-1980.

F i r ă, V., S u c i u, M., N ă s t ă s e s c u, M., Zoologia Nevertebratelor.Manual de lucrări practice.I. Centrul de multipl.Univ.Bucureşti,1974.

G r a s s é, P., P o i s s o n, R.A., T u z e t, O., Zoologie.I. Invertébrés. Éd.Masson,Paris,1961.

I o n e s c u, M.A., L ă c ă t u ş u, M., Entomologie. Ed.Did.Pedag., Bucureşti,1971.

I v a n o v, A.V., M o n c i a d s k i, A.S., Balşoi praktikum po zoologhii. Izd.Sovetskaia Nauka,Moskva,1946.

K a e s t n e r, A., Lehrbuch der speziellen Zoologie.I: Wierbellose. 1-3 Teil. Gustav Fischer Verlag,Jena,1965-1972.

K r e m e n i ţ k i, I.F., Praktikum po zoologhii. Gosud.Ucebn.-Pedag.Izd.,Moskva,1951.

Magyarország állatvilága - Fauna Hungariae.I-XIX. Akad.kiadó,Budapest,1955-1980.

M a n o l e l i, D., N a l b a n t, T., Viaţa în Marea Neagră. Ed. Ştiinţ.-Encicl.,Bucureşti,1976.

M a t i c, Z., Zoologia Nevertebratelor.I. Curs uz intern,Cluj-Napoca, 1975.

M a t i c, Z., B e c h e t, I., Zoologia Nevertebratelor.II. Curs uz intern,Cluj-Napoca,1976.

M a t i c, Z. şi colab., Zoologia Nevertebratelor.Indrumător de lucrări practice.I-II., Litogr.Univ."V.Babeş",1955, 1956.

M ó c z á r, L., Állathatározó.I-II. Tankönyvkiadó,Budapest,1969.

P é t e r f i, F., Gerinctelenek állattana. Tanügyi és pedag.,könyvkiadó,Bukarest,1962.

R a d u, V.Gh., R a d u, V.V., Zoologia Nevertebratelor.I-II. Ed. Did.Pedag.,Bucureşti,1972,1967.

R e m a n e, A., S t o r c h, V., W e l s c h, U., Systematische Zoologie. Gustav Fischer Verlag, Jena, 1976.

R e n n e r, M., Leitfaden für das zoologische Praktikum. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1976.

R i e d l, R., Fauna und Flora der Adria. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 1963.

S t r e s e m a n n, E., Excursionsfauna. Wirbellose. I-II. Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin, 1976-1978.

Urania Tierreich. Wirbellose Tiere 1,2. Insekten. Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin, 1967-1969.

BCUIASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biblioteca Centrală Universitară
BIBLIOTECA DE BIOLOGIE
Cota veche 20 | Preţul lei

BCUIAS/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

20,30 lei